

KLIMAGERÄTE

MODULAR-LINE DX

380-415/3/50

REGISTER 10

Ausgabe 8.02

KLIMATECHNIK

PRÄZISIONS-KLIMAGERÄTE

BEDIENUNGSANLEITUNG

STULZ

Inhalt	Seite
INHALTSVERZEICHNIS	3
SICHERHEITSHINWEISE	5

Register

Diese Bedienungsanleitung
ist vor der Installation und Bedienung des Klimagerätes
sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Der Türenöffner und die Kurzbedienungsanleitung sind in
unmittelbarer Nähe des Klimagerätes
sichtbar anzubringen!



Die in dem Kapitel Sicherheitshinweise
aufgeführten Maßnahmen sind unbedingt zu beachten.

Klimageräte der Ausführungsart A,G,GE
(siehe Wegweiser)
sind mit einer Kälteanlage versehen,
in der Kältemittel enthalten ist.

Sicherheitshinweise

Allgemeines

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und zu beachten. Sie muß ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den Abschnitten eingefügten speziellen Sicherheitshinweise.

In den Klimageräten der Firma STULZ kommen Frigen-Kältemittel zur Anwendung. Kältemittel sind flüchtige oder unter Druck verflüssigte leicht flüchtige Fluorkohlenwasserstoffe (FKW), die als Kältemittel in den Kältekreisläufen von STULZ-Geräten der "Modular-Line" enthalten sind. Sie sind unbrennbar und bei sachgemäßer Verwendung nicht gesundheitsschädlich.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Treten beim oder nach dem Umgang mit FKW gesundheitliche Störungen auf, so ist sofort ein Arzt zu Rate zu ziehen. Dem Arzt ist mitzuteilen, daß mit FKW gearbeitet wurde.
- Bei akuter Einwirkung ist der Verunglückte schnellstens an die frische Luft zu bringen.
- Der Verunglückte ist niemals unbeaufsichtigt zu lassen.
- Wenn der Verunglückte nicht atmet, ist sofort die Atemspende einzuleiten.
- Bewußtlosen oder stark Benommenen darf keine Flüssigkeit eingeflößt werden.
- Spritzer von FKW in den Augen können von einem Helfer ausgeblasen oder ausgefächelt werden. Anschließend mit Wasser nachspülen.
- Hinweise für den Arzt:

  Zur Schockbekämpfung keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe (auch kein Nor-Adrenalin) geben.

  Weitere Auskünfte bei den Vergiftungsunfall-Zentren einholen.

Umgang mit Kältemitteln

Beim Umgang mit Kältemitteln sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Kältemittel haben beim Einatmen hoher Konzentrationen eine narkotische Wirkung.
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe sind zu tragen.

- Bei der Arbeit nicht Essen, Trinken oder Rauchen.
- Flüssiges Kältemittel darf nicht auf die Haut gelangen (Verbrennungsgefahr).
- Nur in gutbelüfteten Räumen verwenden.
- Dämpfe der Kältemittel nicht einatmen.
- Vor absichtlichem Mißbrauch wird gewarnt.
- Bei auftretenden Unfällen unbedingt die Erste-Hilfe-Maßnahmen beachten.

Installation von Kältemittelanlagen

Bei der Installation von Kältemittelanlagen sind folgende Maßnahmen unbedingt zu beachten:

- Abdrücken der Anlage mit Stickstoff.
- Undichtigkeiten an Kälteanlagen sofort beseitigen.
- Kältemittel bei Füll- und Reparaturarbeiten nicht in die Atmosphäre entweichen lassen
- Absaugung oder gute Lüftung in geschlossenen Räumen sicherstellen.
- Bei plötzlich auftretenden hohen Kältemittel-Konzentrationen ist der Raum sofort zu verlassen. Erst nach ausreichender Lüftung darf der Raum wieder betreten werden.
- Sind unvermeidbare Arbeiten bei hoher Kältemittelkonzentration erforderlich, sind Atemschutzgeräte zu tragen. Keine einfachen Filtermasken, Atemschutzmerkblatt beachten!
- Vor Löt- und Schweißarbeiten an Kältemittelanlagen ist das Kältemittel abzusaugen.
- Schweiß- und Lötarbeiten an kältemittellosen Kältemittelanlagen nur in gut belüfteten Räumen durchführen.
- Bei stechendem Geruch liegt eine Zersetzung des Kältemittels durch Überhitzung vor. Der Raum ist sofort zu verlassen. Der Raum darf erst nach guter Lüftung oder nur mit Filtermaske für saure Gase betreten werden.
- FKW-haltige Kältemittel tragen zur globalen Erwärmung bei und sind ordnungsgemäß, d.h. nur durch Betriebe, welche die Fachbetriebseignung nach §19l WHG besitzen und als anerkannte Entsorgungsbetriebe für Kältemittel zugelassen sind, zu entsorgen.

Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für die Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personal als auch für die Umwelt und der Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie interne Arbeits-, Betriebs-, und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Bedienungsanleitung informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Bedienungsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Stillsetzung der Anlage muß unbedingt beachtet werden.

Das Klimagerät ist bei Instandsetzungsarbeiten am Hauptschalter auszuschalten und mit einem Warnschild gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.
Die Spannungsfreiheit des Klimagerätes ist am Hauptschalter zu prüfen.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Register 10.3 "Montage/Inbetriebnahme" vorbereitenden Maßnahmen zu beachten.

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur nach Absprache mit der Firma STULZ zulässig. Originalersatzteile und von der Firma STULZ zulässige Ersatzteile/Zubehör dienen der Sicherheit.

Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Register 10.1 "Wegweiser/bestimmungsgemäße Verwendung" der Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technische Daten angenommenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



WEGWEISER/BESCHREIBUNG

REGISTER 10.1

KLIMAGERÄTE

MODULAR-LINE DX

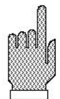
Inhalt

Seite



Einleitung

Der Wegweiser gibt Ihnen einen Überblick über die Gerätevarianten der Modular-Line. Ebenso finden Sie in diesem Register eine Kurzbeschreibung der verschiedenen Gerätetypen. Sie erhalten Informationen über den Aufbau und die Gliederung der vorliegenden Bedienungsanleitung.

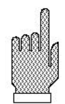


Diese Bedienungsanleitung erläutert nur die Produktreihe "Modular-Line"

Abkürzungsverzeichnis

A	Air - Klimagerät des Typs A (Siehe Beschreibung)
CW	Chilled Water - Klimagerät des Typs CW (Siehe Beschreibung)
EU	Klassifizierung nach Euro-Norm
G	Glycol - Klimagerät des Typs G (Siehe Beschreibung)
GE	Glycol Economy - Klimagerät des Typs GE (Siehe Beschreibung)
HD	Hochdruck
I/O	Eingangs-/Ausgangsschnittstelle
LCD	Liquid Cristall Diodes
ND	Niederdruck
Zuluft	Dem klimatisierten Raum zugeführte Luft
Rückluft	Dem Klimagerät zugeführte Raumluft
FKW	Fluorkohlenwasserstoff
PWW	Pumpenwarmwasser
KM	Kältemittel

Symbolerklärung



Dieses Zeichen weist auf besondere Vorgehensweisen oder Informationen hin.



Dieses Zeichen weist auf besondere Maßnahmen oder Gefahren hin, die unbedingt beachtet werden müssen.

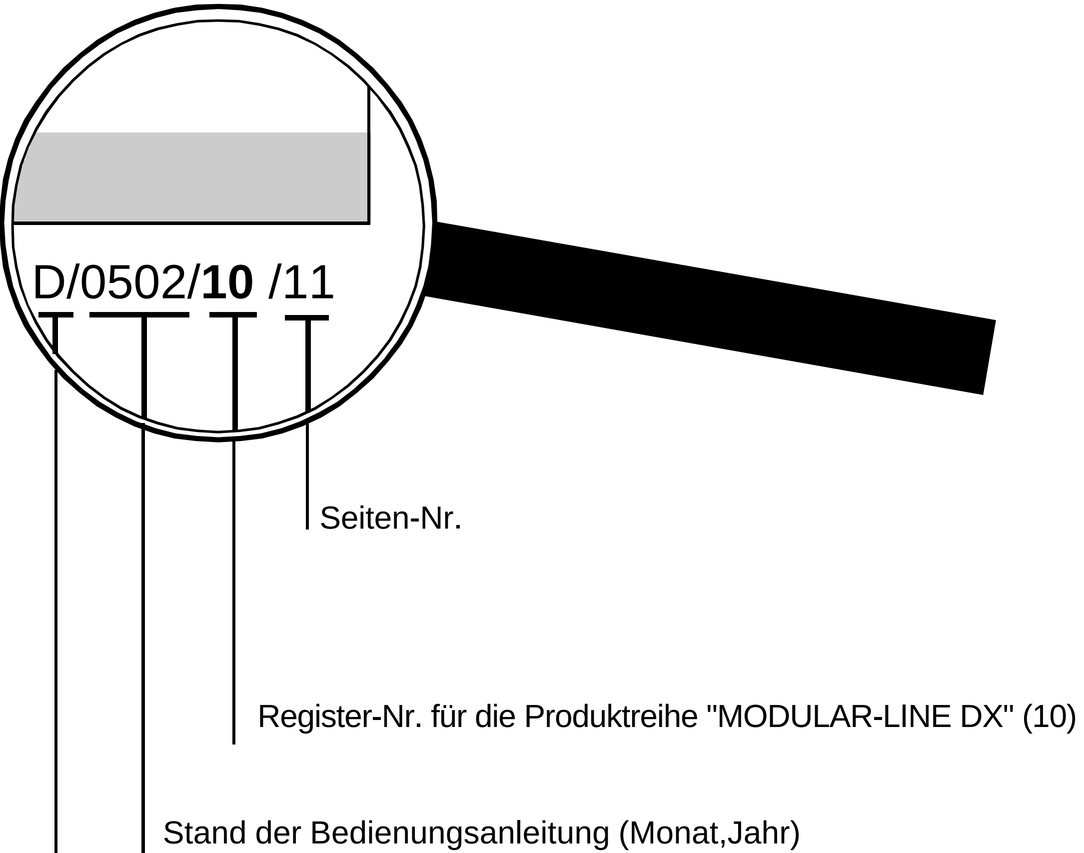
Gliederung der Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung für die "Modular-Line" besteht aus zehn Handbuchteilen und gliedert sich wie folgt:

Register	Handbuchteil	Inhalt
Register **10.1**	**Wegweiser/Beschreibung**	Der Wegweiser enthält eine Einführung in die Produktreihe "Modular-Line" und in die vorliegende Bedienungsanleitung.
Register **10.2**	**Technische Daten**	Dieser Teil enthält die technischen Daten der Klimageräte der Basiskonfiguration.
Register **10.3**	**Montage/Inbetriebnahme**	Dieser Teil enthält Informationen zur Montage und Inbetriebnahme des Klimagerätes.
Register **10.4**	**Bedienung/Wartung**	Dieser Teil enthält Informationen zur Bedienung und Wartung des Klimagerätes.
Register **10.5**	**Störungsursache/Behebung**	Dieser Teil enthält Informationen zur Störungssuche und deren Behebung.
Register **10.6**	**Controller**	Dieser Teil enthält Informationen zur Bedienung des Klimagerätes über den Controller.
Register **10.7**	**Kältemittelverrohrung**	Dieser Teil enthält Informationen zur Kältemittelverrohrung. Eine externe Kältemittelverrohrung ist nur bei Geräten der Ausführungsart A erforderlich.
Register **10.8**	**Optionen**	Dieser Teil enthält Informationen über die zusätzlich installierten optionalen Ergänzungen Ihres Klimagerätes.
Register **10.9**	**Anhang**	Im Anhang finden Sie die Ersatzteilliste, E-Pläne, Prüfprotokolle und das Kälteschema Ihres Klimagerätes. Aus diesen Unterlagen ist ersichtlich, welche Optionen in Ihrem Klimagerät installiert sind.
	Kurzbedienungsanleitung	Die Kurzbedienungsanleitung ist in unmittelbarer Nähe des Klimagerätes anzubringen und enthält Informationen für die Notbedienung, Erste Hilfe sowie allgemeine technische Daten.

Seitenschlüssel

Der Seitenschlüssel enthält folgende Informationen.



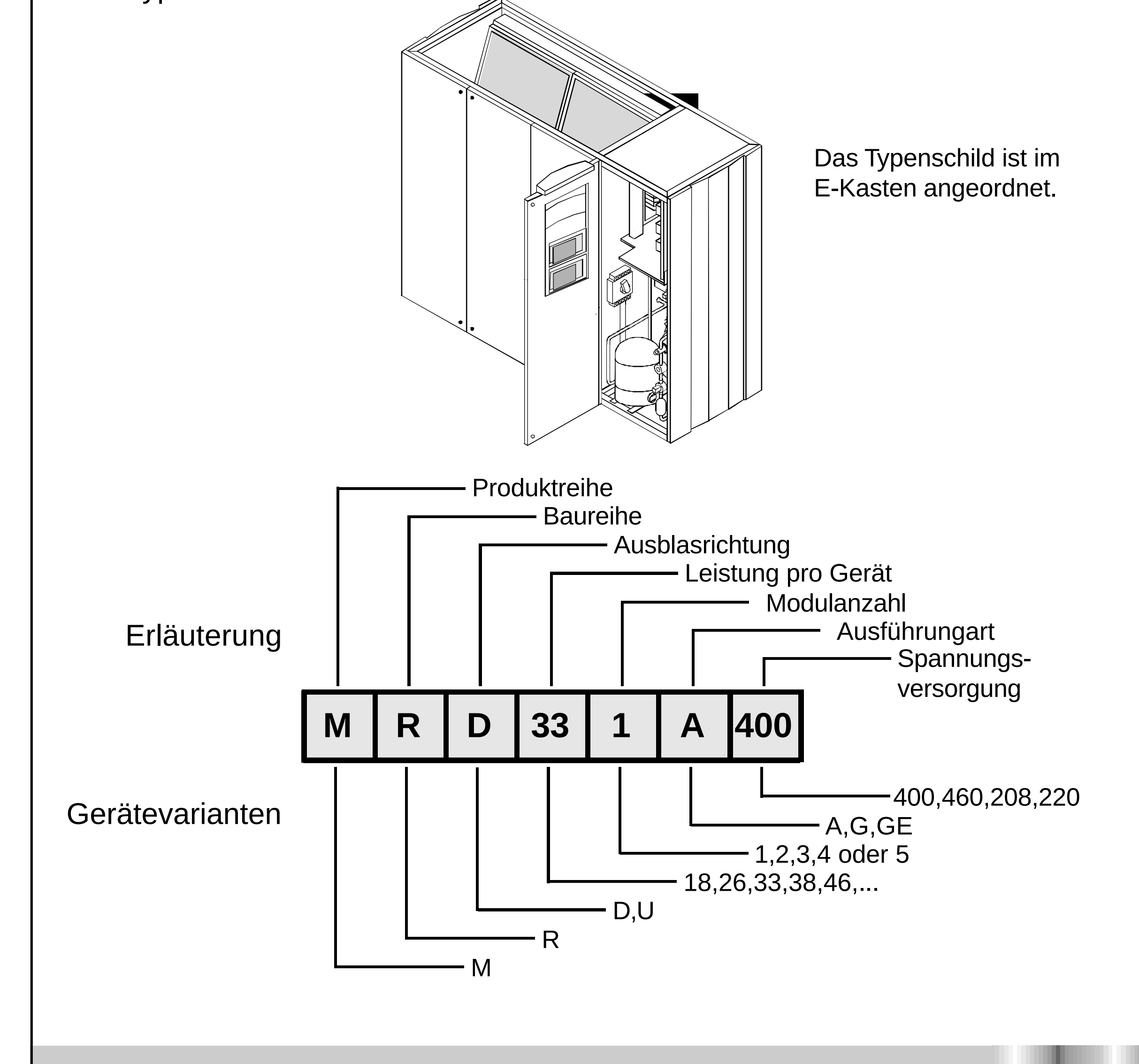
(D) deutsch
(E) englisch
(F) französisch
(U) US amerikanisch

Geräteauslegung

Die Klimageräte der Produktreihe "MODULAR-LINE DX" werden nach Kundenwunsch konfiguriert und den erforderlichen Anforderungen entsprechend ausgelegt.
Jedes einzelne Modul oder Gerät der Produktreihe ist in verschiedenen Gerätevarianten lieferbar. Die Gerätevariante Ihres Klimagerätes erkennen Sie am Typenschlüssel. Jedes Klimagerät kann mit diversen zusätzliche Optionen ausgestattet werden. Welche Optionen in Ihrem Klimagerät installiert sind entnehmen Sie bitte den Unterlagen im Register 10.9 Anhang.

Typenschlüssel

Der Typenschlüssel stellt die Gerätevariante Ihres Klimagerätes dar und befindet sich auf dem Typenschild.



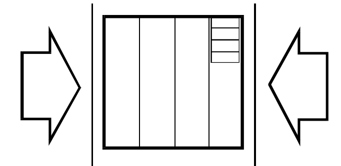
Gerätevarianten

Dieses Kapitel stellt die möglichen Gerätevarianten der "MODULAR-LINE DX" dar.

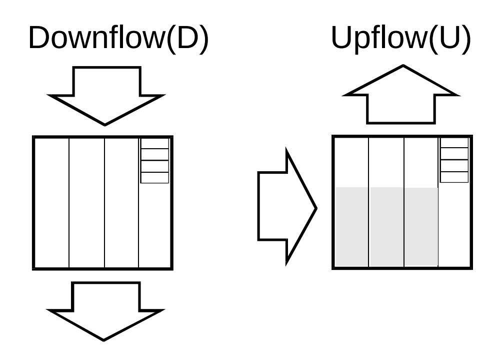
Produktreihe: Modular-Line (M)

+ MODUL 2 + MODUL 1 = Gerät

Baureihe: Standard(R)

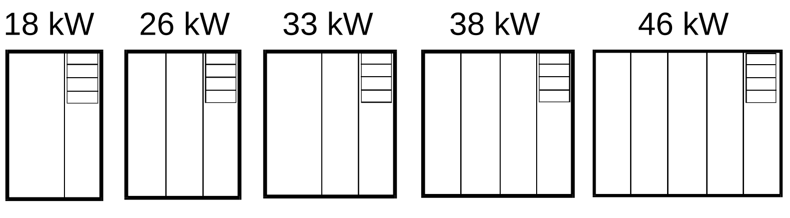


Ausblasrichtung: Downflow(D) Upflow(U)



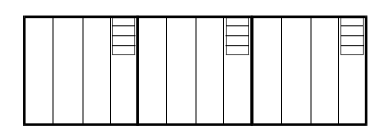
Leistungsstufen pro Modul:

18 kW 26 kW 33 kW 38 kW 46 kW



Eine Leistungssteigerung ist durch das zusammenmontieren von mehreren Modulen gleicher Leistungsstufe möglich.

Modulanzahl:



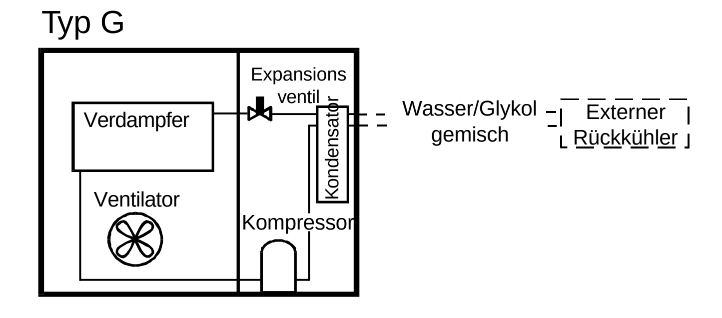
Es können mehrere Module zusammenhängend aufgestellt werden

Ausführungsart des
Kondensationssystems
am Beispiel eines
einmoduligen Klimagerätes

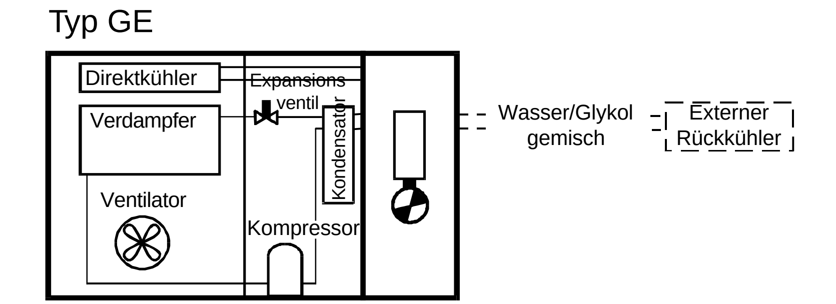
Typ A

Expansions
ventil
Verdampfer
Kältemittel
Externer
Kondensator
Ventilator
Kompressor

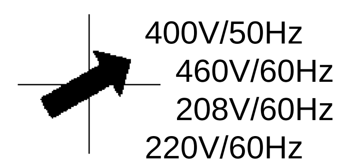
Typ G



Typ GE



Spannungsversorgung:



400V/50Hz
460V/60Hz
208V/60Hz
220V/60Hz

Das Klimagerät kann für vier verschiedene Spannungsgrößen ausgelegt werden.

Beschreibung

Allgemeines

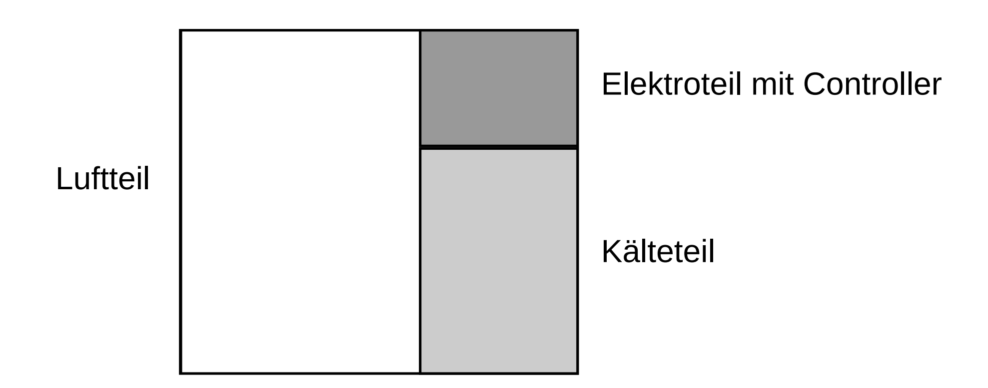
Ihr Klimagerät stammt aus der Produktreihe der STULZ Modular-Line und dient der Klimatisierung von Räumen. Sie werden in verschiedenen Ausführungen, wie unter Gerätevarianten beschrieben, geliefert. Das Klimagerät ist gemäß Register 10.3 "Montage/Inbetriebnahme" einzubauen. Die Bedienung des Klimagerätes erfolgt nur über den Controller (Siehe hierzu Register 10.6 "Controller").

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Klimagerät dient der Regulierung der Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet STULZ nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

Aufbau eines Klimagerätes

Das Klimagerät ist räumlich in drei Bereiche, ein Luft-, Kälte-, und Elektroteil aufgeteilt. Das Gehäuse ist eine Rahmenkonstruktion.



Im Luftteil ist der Verdampfer und der Ventilator untergebracht. Die zu kühlende Luft wird vom Ventilator angesogen und durchströmt hierbei den Verdampfer.
Im Elektroteil befindet sich die gesamte Elektronik und Elektrik zur Steuerung und Überwachung des Klimagerätes. Die gesamte Verkabelung des Klimagerätes läuft im Elektroteil zusammen und ist hier angeschlossen.
Im Kälteteil sind der Kompressor, der Sammler, der Kondensator der G- und GE-Geräte sowie das Expansionsventil und diverse Armaturen und Druckschalter untergebracht.

Grundelemente/-funktion des Kältekreislaufs

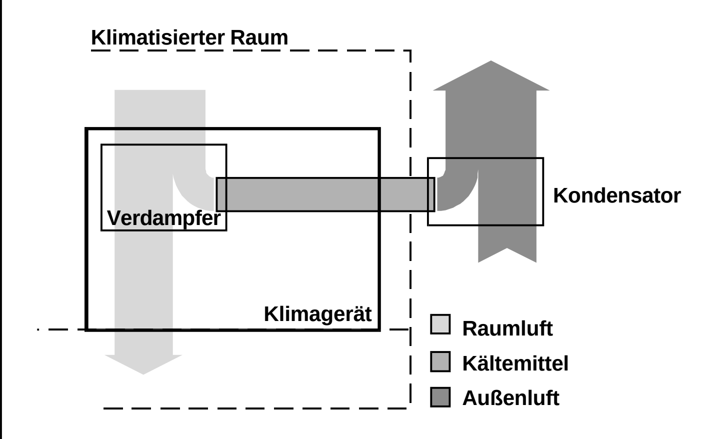
Der Kältekreislauf des Klimagerätes besteht aus einem Kompressor, einem Kondensator einem Expansionsventil und einem Verdampfer. Diese Komponenten sind mit Rohrleitungen zu einem geschlossenem Kältekreislauf verbunden. Der Kompressor dient der Kompression des Kältemittels und der Aufrechterhaltung des Kältemittelstroms. Im Kondensator wird die Wärme des Kältemittels abgegeben. Das Expansionsventil mit Druckausgleich dient im Kältekreislauf als Drosselorgan. Über den Verdampfer wird der durchströmenden Luft die Wärme entzogen. Alle Komponenten des Kältekreislaufes sind für einen maximalen Betriebsdruck von 25 bar ausgelegt. Bei Klimageräten der Ausführungsart A (A-Geräte) befindet sich der Kondensator nicht im Klimagerät, sondern ist extern untergebracht.

Im Verdampfer wird vom gasförmigen niedrigtemperierten Kältemittel die Wärme des Raumes aufgenommen. Das gasförmige Kältemittel wird im Kompressor verdichtet und gelangt zum Kondensator. Der Kondensator gibt die aufgenommene Wärme ab und verflüssigt das unter hohem Druck stehende Kältemittel. Das flüssige Kältemittel gelangt zum Expansionsventil und wird von dort mit niedrigem Druck und niedriger Temperatur wieder dem Verdampfer zugeführt. Am Verdampfer herrscht also ein niedriger Druck und eine niedrige Temperatur, während am Kondensator ein hoher Druck und eine hohe Temperatur vorhanden ist.

Wirkungsweise des Klimagerätes

Es werden drei Ausführungsarten A, G, GE bei Klimageräten der MODULAR-LINE DX unterschieden, deren Wirkungsweise sich hinsichtlich der Wärmeströmung wie folgt darstellt:

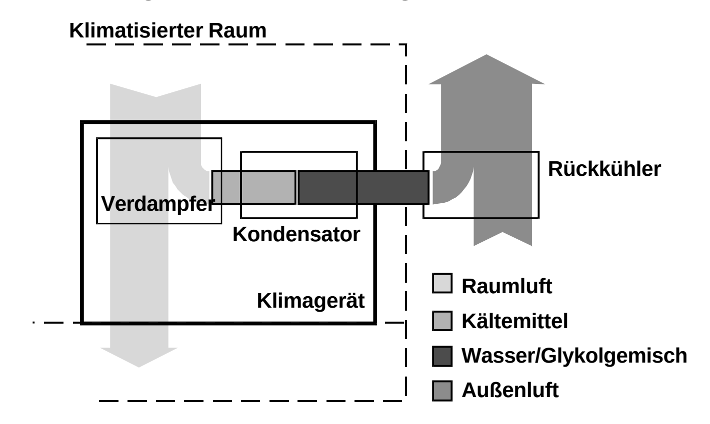
Wirkungsweise A-Klimagerät



Die vom Ventilator angesogene Raumluft durchströmt den Verdampfer. Hierbei wird der Raumluft Wärme entzogen und an das Kältemittel abgegeben. Über einen externen luftgekühlten Kondensator gibt das Kältemittel die Wärme an die Außenluft ab. Das Klimagerät und der externe Kondensator sind durch einen geschlossenen Kältemittelkreislauf miteinander verbunden.

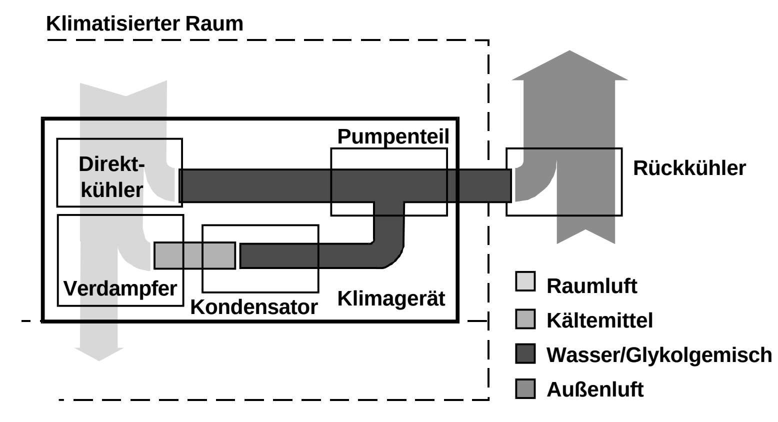


Wirkungsweise G-Klimagerät



Die vom Ventilator angesogene Raumluft durchströmt den Verdampfer. Hierbei wird der Raumluft Wärme entzogen und an das Kältemittel abgegeben. Über einen im Klimagerät enthaltenen Kondensator gibt das Kältemittel die Wärme an ein Wasser-/Glykolgemisch ab. Das Wasser-/Glykolgemisch durchströmt einen luftgekühlten externen Rückkühler, der die Wärme an die Außenluft abgibt.

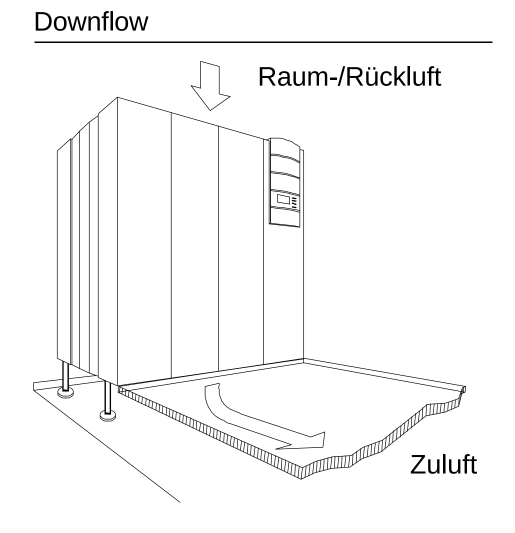
Wirkungsweise GE-Klimagerät

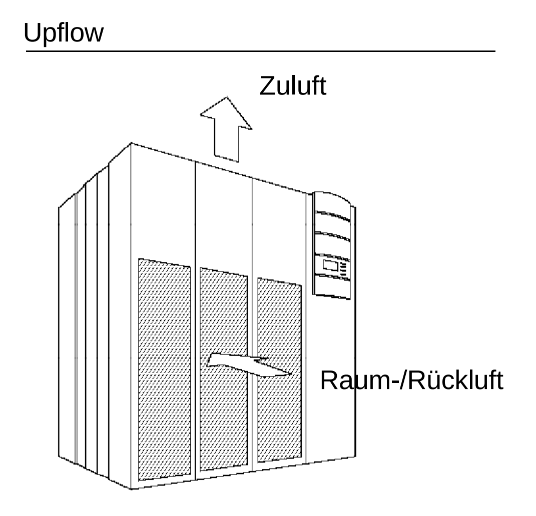


Die vom Ventilator angesogene Raumluft durchströmt den Direktkühler und den Verdampfer. Hierbei entzieht der Verdampfer der Raumluft Wärme und gibt sie an das Kältemittel ab. Im Kondensator findet ein Wärmeaustausch zwischen dem Kältemittel und dem Wasser-/Glykolgemisch statt. Der Direktkühler gibt die aufgenommene Wärme an ein Wasser-/Glykolgemisch ab. Das Wasser-/Glykolgemisch wird mit Pumpen des Pumpenteils oder externen Pumpen dem Rückkühler zugeführt. Der Rückkühler gibt die Wärme an die Außenluft ab.

Luftströmung

Es werden hinsichtlich der Luftströmung Down- und Upflow Klimageräte unterschieden. Bei Downflow-Geräten wird die Raumluft von oben in das Klimagerät eingesogen und nach unten in den Doppelboden abgegeben. Bei Upflow-Geräten wird die Raumluft von der Frontseite des Klimagerätes angesogen und nach oben abgegeben.





Entfeuchtungssparschaltung

Die Klimageräte sind mit einer Entfeuchtungsparschaltung ausgestattet. Hierbei wird über ein Magnetventil ca. ein Drittel des Verdampfers abgeschaltet. Dadurch sinkt die Verdampfungstemperatur des Kältemittels und die am Verdampfer vorbeiströmende Luft unterschreitet den Taupunkt. Die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit kondensiert am Verdampfer und wird abgeführt.

Vorbeugende Sicherheitseinrichtungen

In den Klimageräten sind, um Störfälle zu vermeiden, diverse Sicherheitseinrichtungen vorhanden. In der Flüssigkeitsleitung ist ein Rückschlagventil vorhanden, welches einen Rückfluß von Kältemittel in den Kondensator verhindert. Bei allen Geräten befinden sich in der Flüssigkeitsleitung ein Filtertrockner und ein Schauglas. A-Geräte sind zusätzlich mit einem Magnetventil ausgestattet, das den Kältemittelstrom bei Stillstand des Klimagerätes sperrt.

Sicherheitseinrichtungen

Das Klimagerät ist durch einen Niederdruckpressostaten vor zu niedrigem Betriebsdruck geschützt. Wird der Betriebsdruck unterschritten erscheint eine Warnmeldung auf dem Display und das Klimagerät wird außer Betrieb gesetzt. Ein Hochdruckpressostat löst bei zu hohem Betriebsdruck von 24,5 bar aus und schaltet den Kompressor ab. Eine Warnmeldung im Display des Controllers erscheint. Als letztes Glied der Kette ist bei A-Klimageräten ein Sicherheitsventil vorhanden.

Kundendienst

Während der gesamten Lebensdauer Ihrer Klimageräte sorgt der STULZ Kundendienst für eine optimale Betriebssicherheit durch vorbeugende Wartungs- und Instandsetzungs-arbeiten. Der Kundendienst ist für Sie rund um die Uhr verfügbar. Unseren Kundendienst erreichen Sie in der für Sie zuständigen STULZ-Niederlassung.



Hamburg

STULZ GmbH
Klimatechnik
Postfach 22423
Holsteiner Chaussee 283
22457 Hamburg
Telefon: (040) 55 85 0
Telefax: (040) 55 85 352

München

STULZ GmbH
Klimatechnik
Meglingerstraße 60
81477 München
Telefon: (089)74 81 50-0
Telefax: (089) 78 559 82

Berlin

STULZ GmbH
Klimatechnik
Groninger Straße 27
13347 Berlin
Telefon: (030) 455 001-0
Telefax: (030) 456 70 18

Leipzig

STULZ GmbH
Klimatechnik
Fuggerstr. 1
04448 Leipzig/Wiederitzsch
Telefon: (0341) 52026-0
Telefax: (0341) 52026-26

Frankfurt/Main

STULZ GmbH
Klimatechnik
Schwanheimer Str. 113-115
60528 Frankfurt
Telefon: (069) 967 802-0
Telefax: (069) 67 18 02

Düsseldorf

STULZ GmbH
Klimatechnik
Max-Planck-Straße 17
40699 Erkrath
Telefon: (0211) 738 44 0
Telefax: (0211) 738 44 36

Baden - Baden

STULZ GmbH
Klimatechnik
Werkstraße 17
76534 Baden - Baden
Telefon: (07221) 3609-0
Telefax: (07221) 3609-36

Nürnberg

STULZ GmbH
Klimatechnik
Breslauer Straße 388
90471 Nürnberg
Telefon: (0911) 989784-0
Telefax: (0911) 989784-20

Garbsen / Hannover

STULZ GmbH
Klimatechnik
Osterriede 8-10
30827 Garbsen
Telefon: (05131) 49290
Telefax: (05131) 477488

St. Ingbert/Saar

STULZ GmbH
Klimatechnik
Gubenweg 2A
66386 St. Ingbert/Saar
Telefon: (06894) 9219-0
Telefax: (06894) 3 90 91

Anwendungsbereiche

Die STULZ Modular Line ist für den Betrieb unter folgenden Bedingungen vorgesehen:

- Raumbedingungen:
  Zwischen 18°C, 45% R.F. und 27°C, 55% R.F.

- Außenluftbedingungen:
  untere Grenze: -10°C
  obere Grenze: 35°C

- Luftstrom:
  Die Minimal- und Maximalwerte sind in der Tabelle in Register 10.2 auf Seite 3 aufgelistet.

- Spannung:
  460 +/- 10%
  400 +/- 10%
  220 +/- 10%
  208 +/- 10%

- Frequenz: 50 Hz +/- 1%, 60 Hz +/- 1%

- Heißwasserbedingungen für die optionale PWW-Heizung:
  max. Wassereintrittstemperatur: 110°C
  max. Wasserdruck: 8.5 bar

- Max. Rohrlänge zwischen dem Klimagerät und dem luftgekühlten Kondensator: 30m äquivalent.

- Max. Höhenunterschied zwischen dem Klimagerät und dem Kondensator: 3m (wenn der Kondensator unterhalb des Klimageräts steht).

- Lagerbedingungen: zwischen -20°C und +35°C

Die Garantie ist unwirksam bei jeglichem Schaden oder Fehlfunktion, die während oder als Folge eines Betriebs außerhalb der Anwendungsbereiche auftreten können.



TECHNISCHE DATEN

REGISTER 10.2



Inhalt Seite

Einleitung

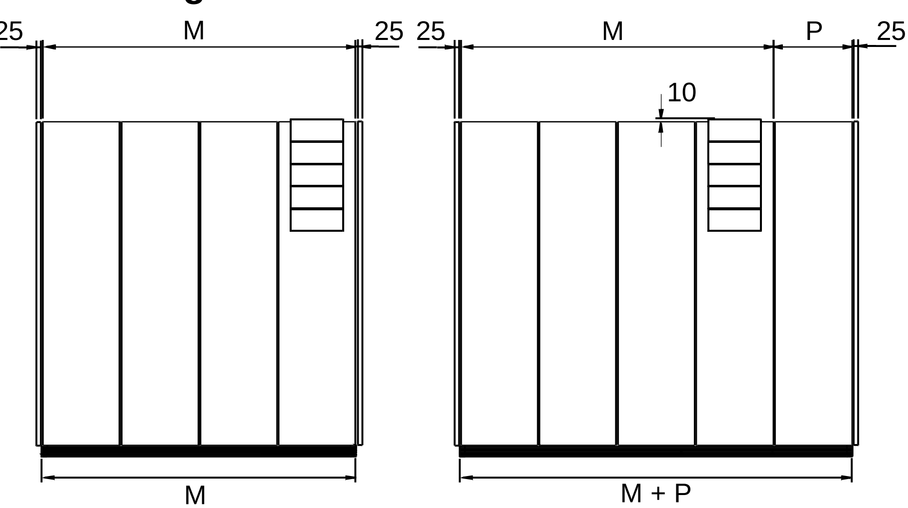
In diesem Register finden Sie die technischen Daten des Basis-Klimagerätes. Die technischen Daten sind pro Modul und Leistungsstufe (siehe Register 10.1 Gerätevarianten) aufgeführt.

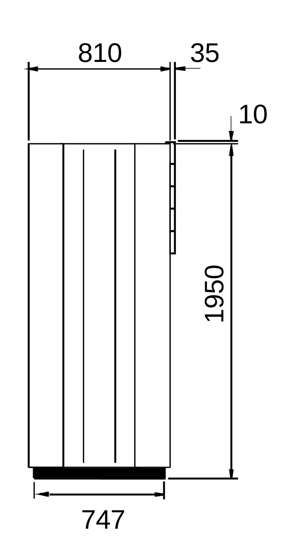
Technische Daten (pro Klimagerätemodul im Nennarbeitspunkt)

Leistungsdaten gelten nur für Basis-Klimagerät
Leistungsstufen

			181	**261**	**331**	**381**	**461**
KÄLTELEISTUNG (total/sensibel)							
Verdampfer bei Rückluft 22°C/50%r.F.		[kW]	15,3/15,3	23,8/23,8	29,6/26,5	36,8/34,1	44,1/39,2
Verdampfer bei Rückluft 24°C/50%r.F.		[kW]	16,2/15,2	25,3/23,5	31,1/27,1	39,2/35,1	46,7/40,5
Direktkühler bei Rückluft 22°C/50%r.F.		[kW]	15,4/15,4	23,9/23,9	27,0/27,0	35,7/35,7	44,1/44,1
Direktkühler bei Rückluft 24°C/50%r.F.		[kW]	18,1/16,1	28,7/25,2	33,0/28,3	43,7/37,4	53,2/48,3
Maximaldruck Kältekreislauf		[bar]	25	25	25	25	25
max. Betriebsdruck Wasserkreislauf		[bar]	16	16	16	16	16
Kältemittel			R407c	R407c	R407c	R407c	R407c
Füllgewicht				siehe Typenschild			
VENTILATOR							
Ventilatoranzahl			1	1	1	1	2
Antriebsart			Riemen	Riemen	Riemen	Riemen	Riemen
Volumenstrombereich		[m^3/h]	4000-5000	5000-7500	7000-9000	9500-12000	12000-14000
Externe Pressung		[Pa]	70	70	70	70	70
Nennleistung (A,G/GE)		[kW]	2,2	3,0 / 4,0	2,2 / 3,0	4,0 / 5,5	4,0
KOMPRESSOR							
Kompressoranzahl			1	1	1	1	1
Nennleistung - Scroll		[kW]	3,7	5,5	7,4	9,6	11,0
FILTER							
Qualität			EU4	EU4	EU4	EU4	EU4
Ausführung			Filtermatten im Papprahmen, Metallrahmen				
Anzahl			1	1	1	2	2
Abmessungen	Breite	[mm]	610	780	940	380/780	780
	Höhe	[mm]	1050	1050	1050	1050	1050
	Tiefe	[mm]	48	48	48	48	48
KLIMAGERÄT							
Gewicht Klimagerät (A,G/GE)		[kg]	340/420	380/460	410/480	430/520	450/540
Schalldruckpegel (1m Abstand Freifeldbed.,downflow)		[dB(A)]	59	61	56	61	65
Leistungsaufnahme Klimagerät		[kW]		siehe Typenschild			

Abmessungen





Gerätegröße für A-, G-, GE- Geräte		Modulbreite M
Standard Down-/Upflow	181	1130
	261	1350
	331	1580
	381	1800
	461	2250

Pumpenteil	Breite P
ohne oder mit einer Pumpe	450
mit zwei Pumpen	680

Beispiel: Dreimoduliges, standard, downflow, GE-Klimagerät der Leistungsstufe 26 mit zwei Pumpen im Pumpenteil. Typenbezeichnung laut Typenschlüssel: **MRD 783 GE**

Abmessungen	3 x Modulbreite "M"	= 3 x1350 =	4050mm
	2 x Wandbreite	= 2 x 25 =	50mm
	1 x Pumpenteil "P"	= 1 x 680 =	680mm
	Gesamtlänge des Klimagerätes		4780mm



MONTAGE/INBETRIEBNAHME

REGISTER 10.3

KLIMAGERÄTE

MODULAR-LINE DX

Inhalt Seite

Einleitung

Dieses Register beschreibt die Montage und Inbetriebnahme des Standard-Klimagerätes. Ist Ihr Klimagerät mit Optionen ausgestattet, so finden Sie weitere Maßnahmen zur Inbetriebnahme im Register 10.8 "Optionen".

Sicherheitshinweise

- Beim Transport der Klimageräte sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.
- Druckführende Leitungen sind vor der Montage drucklos zu machen.
- Elektrische Kabel sind vor dem Anschließen auf Spannungsfreiheit zu prüfen.
- Beachten Sie auch die am Anfang der Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitsvorschriften.

Bei der Installation von Kälteanlagen sind folgende Maßnahmen unbedingt zu beachten:

  - Undichtigkeiten an der Kälteanlage sofort beseitigen.
  - Kältemittel bei Füll- und Reparaturarbeiten nicht in geschlossenen Räumen entweichen lassen
  - Absaugung und gute Lüftung in geschlossenen Räumen sicherstellen.
  - Bei plötzlich auftretenden hohen Kältemittel-Konzentrationen ist der Raum sofort zu verlassen. Erst nach ausreichender Lüftung darf der Raum wieder betreten werden.
  - Sind unvermeidbare Arbeiten bei hoher Kältemittelkonzentration erforderlich, sind Atemschutzgeräte zu tragen. Keine einfachen Filtermasken benutzen, Atemschutzmerkblatt beachten!
  - Vor Löt- und Schweißarbeiten an Kälteanlagen, ist das Kältemittel abzusaugen.
  - Schweiß- und Lötarbeiten an kältemittellosen Kälteanlagen nur in gut belüfteten Räumen durchführen.
  - Bei stechendem Geruch liegt eine Zersetzung des Kältemittels durch Überhitzung vor. Der Raum ist sofort zu verlassen. Der Raum darf erst nach guter Lüftung oder nur mit Filtermaske für saure Gase betreten werden.
  - FKW-haltige Kältemittel tragen zur globalen erwärmung bei und sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

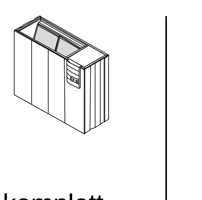
Das Klimagerät dient im Aufstellungsraum der Regulierung der Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet STULZ nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

Allgemeine Informationen zur Montage

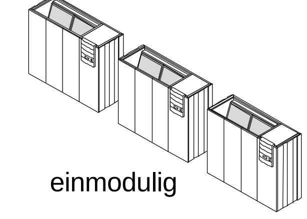
Geräte An-und Auslieferung

Die Klimageräte der "Modular-Line" werden in folgenden Montagezuständen ausgeliefert.

Auslieferungsarten



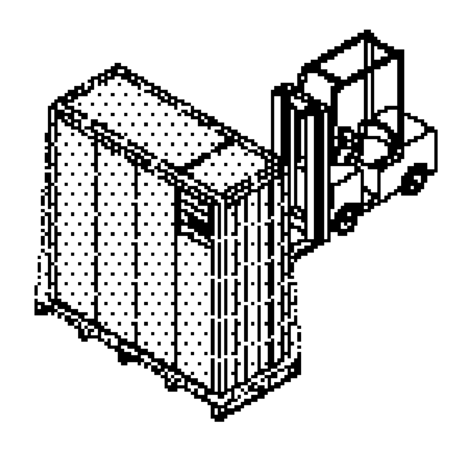
komplett



einmodulig

Auslieferungszustand

Stulz-Klimageräte werden auf Paletten geliefert. Sie sind durch Holzleisten gegen ein Verrutschen auf der Palette gesichert und werden mehrmals in PE-Folie verpackt. Falls erforderlich werden besondere Teile gesondert gesichert.



Folgende Informationen finden Sie auf der Verpackung:

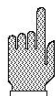
1) Stulz - Logo
2) Stulz - Auftragsnummer
3) Gerätetyp
4) Packstück - Inhalt (z.B. Modul 1)
5) Warnsymbole

auf Wunsch zusätzlich

6) Bruttogewicht
7) Nettogewicht
8) Abmessungen
9) Kunden - Auftragsnummer
10) weitere Kundenwünsche

Aufbau der Schutzhülle:

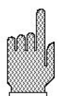
Standard:	AUF WUNSCH Sicherheitsverpackung:	Kistenverpackung See+Luft:
PE-Luftpolsterfolie	PE-Stretchfolie	PE-Luftpolsterfolie
PE-Schrumpffolie	Schaumpolster	PE-Stretchfolie
	Pappe	Doppelter Kistenboden m. Kautschuk-Streifen
	PE-Schrumpffolie	Sperrholz-Deckel und Wände 9 mm



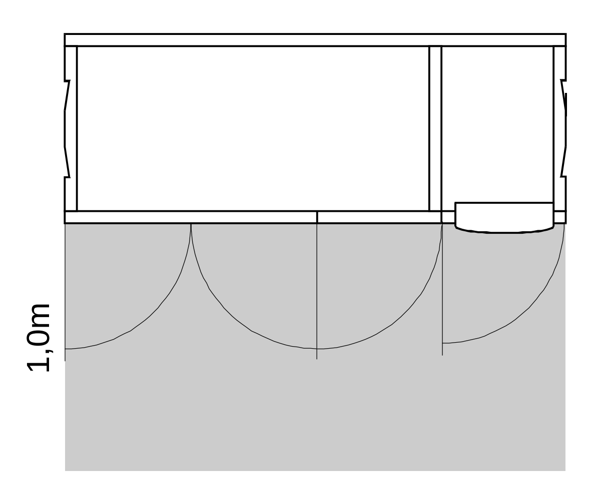
Bei der Annahme der Lieferung ist die Sendung unverzüglich auf äußerliche Beschädigungen zu überprüfen, die noch in Anwesenheit der Spedition auf dem Frachtbrief zu vermerken sind. Verdeckte Schäden sind innerhalb von 6 Tagen nach Anlieferung schriftlich zu melden.



Platzbedarf bei Geräteaufstellung

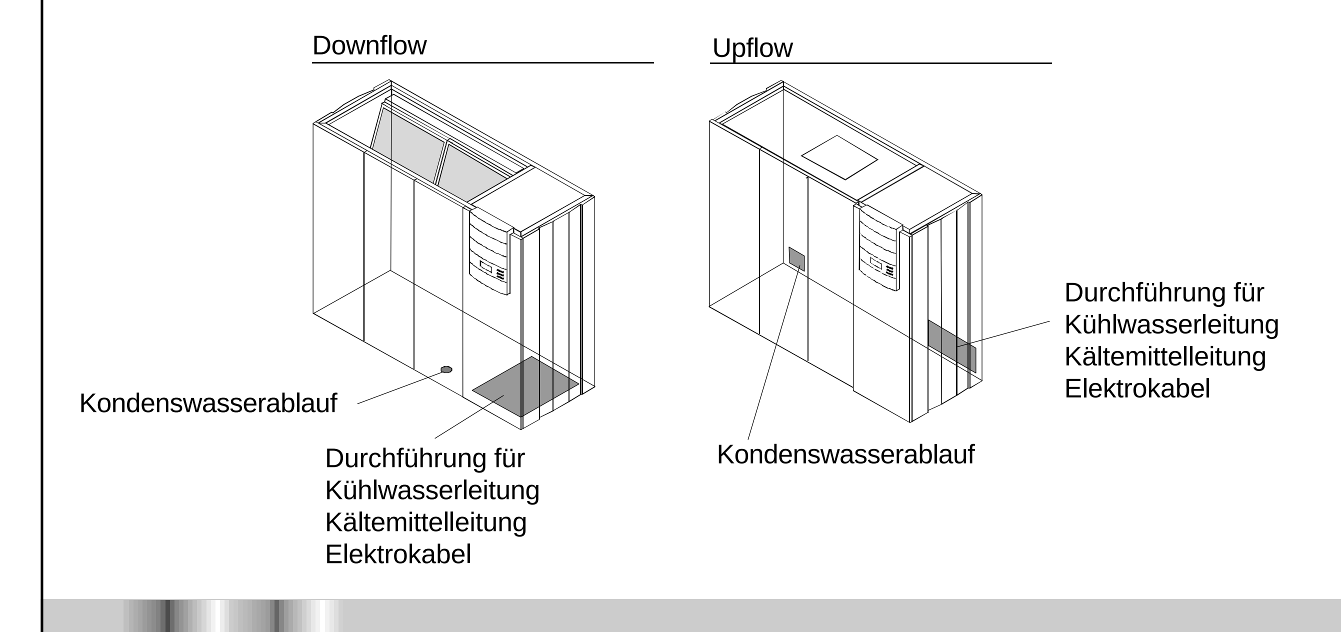


Alle Montage- und Wartungsarbeiten nach erfolgter Geräteaufstellung sind von der Vorderseite des Klimagerätes aus durchführbar. Beachten Sie den dargestellten Wartungsfreiraum.



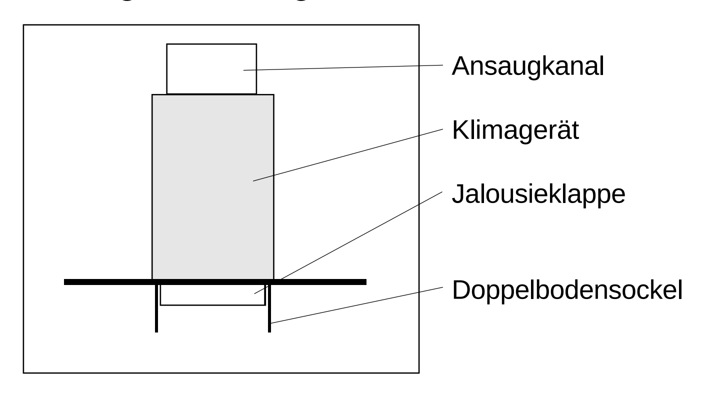
Rohrleitungs- und Kabeldurchführungen

Bei den Klimageräten sind alle Rohrleitungen und Elektrokabel durch zwei Öffnungen am Boden oder in der Rückwand in das Klimagerät zu führen. Auf Kundenwunsch sind auch andere Durchführungen möglich. Für die Kondenswasserleitung ist ein extra Rohr-/ Schlauchanschluß vorhanden.



Montage des Klimagerätes

Montagereihenfolge



4 Siehe Hersteller Dokumentation

3 Ist nachfolgend beschrieben.

2 Montage siehe Register 10.8 Optionen "Jalousieklappe" (Option)

1 Montage siehe Register 10.8 Optionen "Doppelbodensockel" (Option)

Aufstellung des Klimagerätes

Prüfen Sie das Klimagerät auf Vollständigkeit und Beschädigungen. Bei unvollständigem oder beschädigtem Klimagerät wenden Sie sich bitte an den STULZ-Kundendienst.

Transportieren Sie die Module oder das komplette Klimagerät zum Aufstellungsort.



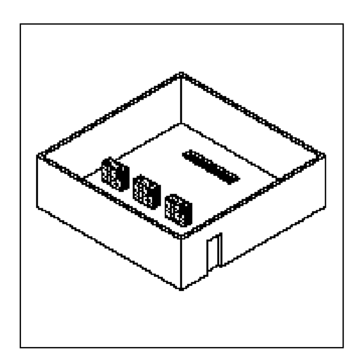
Das Klimagerät darf nur aufrecht transportiert werden.



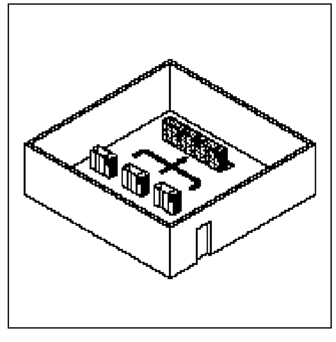
Das Klimagerät wiegt in der kleinsten Konfiguration mindestens ca.340 kg.

Transportieren Sie die Module oder das komplette Klimagerät zum Aufstellungsort oder auf den vorhandenen Doppelbodensockel (Option).

Stellen Sie sicher, daß alle Elektrokabel, Kondensatwasseranschlüsse und Wasseranschlüsse (nur bei G-,GE-Geräten) zum Klimagerät oder zu den einzelnen Modulen bereits verlegt und anschlußfertig vorhanden sind.



Aufstellungsort

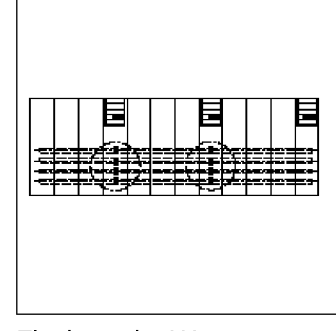


endgültiger Aufstellungsort



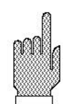
Schieben Sie das erste Modul oder Klimagerät auf die endgültige Einbauposition oder auf den Doppelbodensockel (Option).

Gerätetyp G, GE:
Schieben Sie die weiteren Module , wenn vorhanden, nacheinander auf die endgültige Position und richten Sie sie so aus, daß die Flansche der Wasserleitungen fluchten.
Bei zweifelhafter Wasserqualität empfehlen wir den zusätzlichen Einbau eines Wasserfilters.



Fluchten der Wasserleitungen bei G-,GE-Geräten

Schließen Sie die Kühlwasserleitungen wie folgt an:



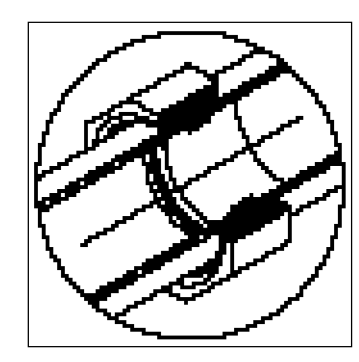
Wasserleitungen sind nur bei G- und GE-Geräten vorhanden.

Typ	**Gewinde**
181/261	**R 1 1/2"**
331/381/461	**R 2"**

Entfernen Sie die Schutzkappen von den Flanschen der Wasserleitungen.

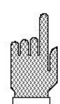


Beim Entfernen der Schutzkappen kann Restwasser vom Probelauf austreten.



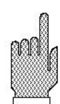
Flanschverschraubung

Setzen Sie die Dichtungen ein und verschrauben Sie die Flansche der Wasserleitungen.

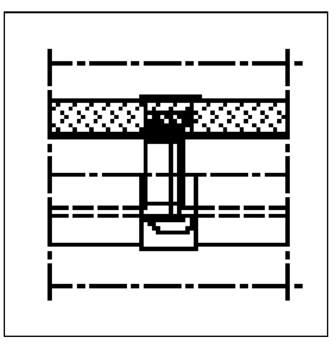


Eventuell abhanden gekommene Dichtungen dürfen nur durch glykolfeste Gummidichtungen ersetzt werden.

Isolieren Sie die Wasserleitungen mit dem beigefügten Isoliermaterial.



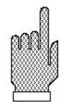
Benötigtes Isoliermaterial ist als Beipack im jeweiligen Modul enthalten.



Isolierung der Wasserleitungen

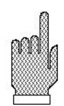
Verschrauben Sie die Wasserleitungen des Klimagerätes mit den örtlichen Wasserleitungen des Rückkühlers oder des Kaltwassersatzes.

Füllen und entlüften Sie den Kühlwasserkreislauf.

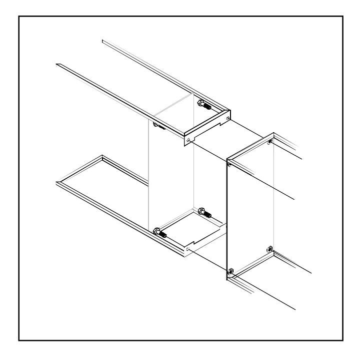


Im Klimagerät sind ein Füllanschluß und mehrere Schraderventile zum Entlüften vorhanden. Siehe Register 10.9 "Anhang" Schema Wasserkreislauf

Verschrauben Sie die Rahmen der einzelnen Module.



Benötigte Schrauben M10x80 sind als Beipack im jeweiligen Modul enthalten.



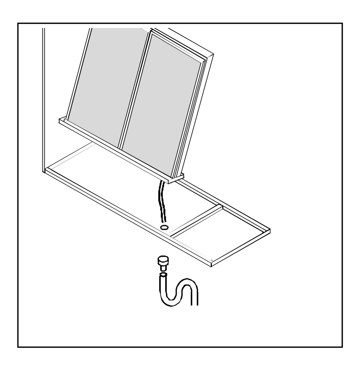
Verschraubung der Rahmen

Verbinden Sie die Kondenswasserabläufe mit dem örtlichen Abwassersystem.

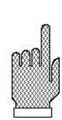
Anschluß bei:

- Downflow-Klimageräten
  Kunststofftülle, Syphon 25x3

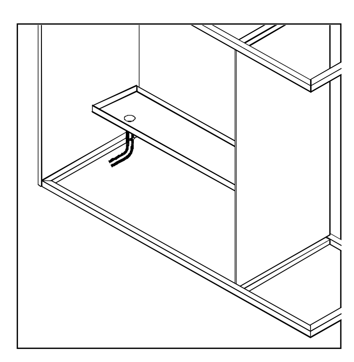
- Upflow-Klimageräten
  Kunststofftülle, Syphon 25x3



Kondenswasseranschluß Downflow



Beachten Sie die Vorschriften des örtlichen Wasserversorgungsunternehmens.
Bei den Klimageräten sind die Kunststofftülle und das Syphon im jeweiligen Modul als Beipack enthalten.



Kondenswasseranschluß Upflow

Syphoninstallation

Bei der Syphoninstallation ist zu beachten, daß vom oberen Syphonbogen, bzw. von der höchsten Stelle des Abflußschlauches genügend Abstand zur Ventilatorwanne vorhanden ist, damit durch den Druck im Saugraum des Klimagerätes keine Wassersäule im Abfluß gebildet wird, die den Kondensatwasserabfluß verhindert.

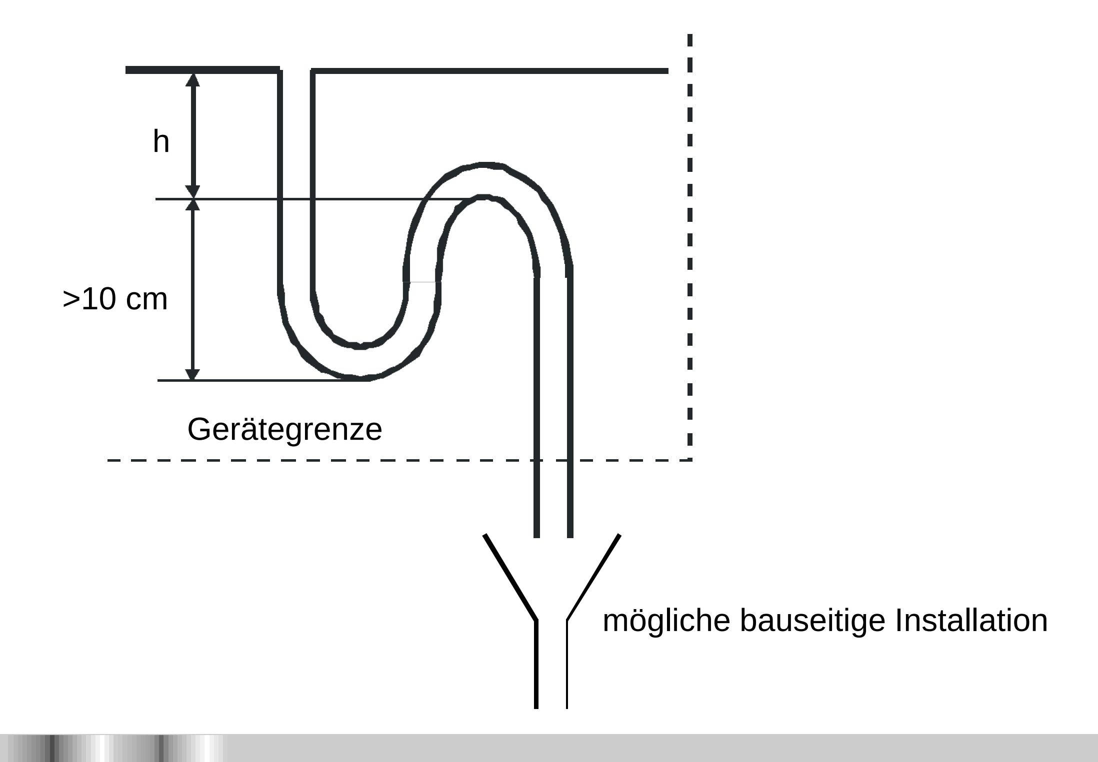
Beispiel: Statischer Druck im Saugraum : -300Pa

$h = p / (\rho \bullet g)$

$h = -300Pa / (1000kg/m^3 \bullet 10m/s^2)$

$h = -3$ cm

Wenn bei - 300 Pa im Saugraum der Abstand h kleiner als 3 cm ist, bildet sich im Abfluß eine Wassersäule. Das Wasser fließt nicht ab und sammelt sich in der Ventilatorwanne. Dieses Wasser kann tropfenweise in den Ventilator gesogen werden oder bei vollgelaufener Wanne durch Spalte zwischen Paneelen und Aluprofil aus dem Gerät austreten.

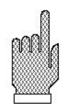


Gerätetyp A:

Verbinden Sie die kältemittelführenden Rohrleitungen gemäß Register 10.7 "Kältemittelverrohrung" mit dem externen Kondensator.



Das Anschließen von kältemittelführenden Rohrleitungen ist nur von autorisiertem Fachpersonal durchzuführen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Register 10.0 dieser Bedienungsanleitung.



Nur bei A-Geräten ist eine Kältemittelverrohrung zum externen Kondensator erforderlich.

Anschlußdurchmesser der Kupfer-Rohrleitungen des Klimagerätes:

Typ	Druckleitung	Flüssigkeitsleitung
181	16x1	12x1
261	16x1	16x1
331	22x1	16x1
381	22x1	16x1
461	22x1	16x1

Füllen Sie den Kältemittelkreislauf gemäß Register 10.7 "Kältemittelverrohrung" mit Kältemittel auf. Hierzu muss das Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung mit Spannung (24 V AC) versehen werden.

Elektroanschluss:

Stellen Sie sicher, daß die Elektrokabel spannungslos sind.



Das Anschließen der Elektrokabel ist nur von autorisiertem Fachpersonal durchzuführen.

Drehfeld des Netzanschlusses beachten (rechtsdrehend).

Schließen Sie die Elektrokabel gemäß Kabelplan (Register 10.9 "Anhang") an die einzelnen Module des Klimagerätes an.
Bei Modultrennung wird das Buskabel aufgerollt am jeweiligen Modul befestigt.
Entsprechend der Konfiguration (Hierzu siehe auch C6000 Bedienungsanleitung S.55 - 56) stellen die Buskabel die Datenverbindung zwischen den Modulen her.

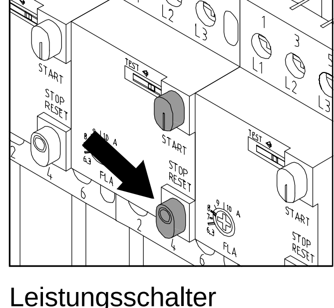
Erstmalige Inbetriebnahme



Vor der erstmaligen Inbetriebnahme muß das Klimagerät gemäß Kapitel "Montage Klimagerät" installiert und angeschlossen sein.

Öffnen Sie die Schwenktür des Klimagerätes mit dem Türenöffner.

Prüfen Sie, ob alle Leistungsschalter und Leitungsschutzschalter im Elektroteil des Klimagerätes ausgeschaltet sind.



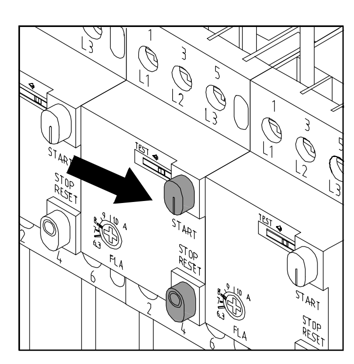
Leistungsschalter ausschalten

Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter ein.



Achtung stromführende Kabel und E-Komponenten des Klimagerätes stehen unter Spannung.

Schalten Sie nacheinander die Leistungsschalter des Steuertransformators, des Ventilators und des Kompressors, sowie der eingebauten Optionen gemäß Kabelplan ein. Den Kabelplan finden Sie in dem Register 10.9 "Anhang".



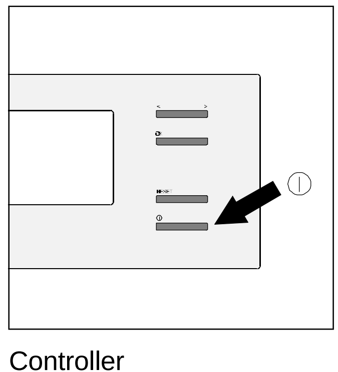
Leistungsschalter einschalten

Schalten Sie die Leitungsschutzschalter der Steuerspannung und des Controllers, sowie der eingebauten Optionen ein.



Sind in Ihrem Klimagerät zusätzliche Optionen eingebaut beachten Sie auch die Maßnahmen zur erstmaligen Inbetriebnahme im Register 10.8 "Optionen".

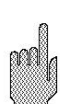
Schalten Sie das Klimagerät am Controller ein.



Controller

Lassen Sie das Klimagerät ca. 1 Stunde laufen, und achten Sie hierbei auf ungewöhnliche Geräuschentwicklung.

Prüfen Sie bei A-Klimageräten die Kältemittelmenge am Schauglas.



Sind ständig Blasen im Schauglas sichtbar, so ist Kältemittel gemäß Register 10.7 "Kältemittelverrohrung" aufzufüllen.

Bei G- und GE-Geräten ist ein geschlossener Kältekreislauf im Klimagerät vorhanden, der werkseitig geprüft und abgenommen wurde.

Stellen Sie am Controller des Klimagerätes die gewünschten Sollwerte für die Raumtemperatur und für die Luftfeuchtigkeit ein. Die Sollwerte sind im Menü "Bedien/Temperatur und Bedien/Feuchte" veränderbar. Siehe hierzu Register 10.6 "Controller".



Demontage und Entsorgung

Die Demontage des Klimagerätes darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Schalten Sie das Klimagerät am Controller und am Hauptschalter aus.

Klemmen Sie das Klimagerät vom spannungslosen Stromnetz.

Entsorgen Sie das im Klimagerät enthaltene Kältemittel gemäß den vor Ort geltenden Entsorgungs- und Sicherheitsvorschriften (siehe Register 10.7 Kältemittelverrohrung).

Trennen Sie, wenn vorhanden, die drucklosen Kältemittelleitungen, die drucklosen Kühlwasserleitungen und die Kondenswasserablaufleitungen vom Klimagerät.

Entsorgen Sie das Klimagerät gemäß den vor Ort geltenden Entsorgungs- und Sicherheitsvorschriften. Wir empfehlen hierfür ein Recycling-Unternehmen. Im Klimagerät sind im wesentlichen die Rohstoffe Aluminium (Verdampfer, Rahmen), Kupfer (Rohrleitungen, Verkabelung) und Eisen (Beplankung, Montagetafel) enthalten.



BEDIENUNG/WARTUNG

REGISTER 10.4

KLIMAGERÄTE

MODULAR-LINE DX

Inhalt Seite

Einleitung

Dieses Register beschreibt das Ein- und Ausschalten des Klimagerätes und die erforderlichen Wartungsmaßnahmen. Sind in Ihrem Klimagerät zusätzliche Optionen eingebaut, so finden Sie die hierfür erforderlichen Wartungsmaßnahmen im Register 10.8 "Optionen".

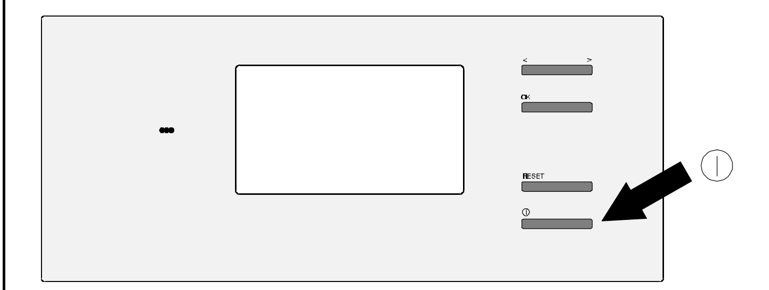


Bedienung

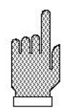
Ein-/Ausschalten des Klimagerätes



Das Klimagerät ist erst einzuschalten, wenn es gemäß Register 10.3 "Montage und Inbetriebnahme" aufgestellt, ordnungsgemäß angeschlossen und erstmalig in Betrieb genommen wurde.

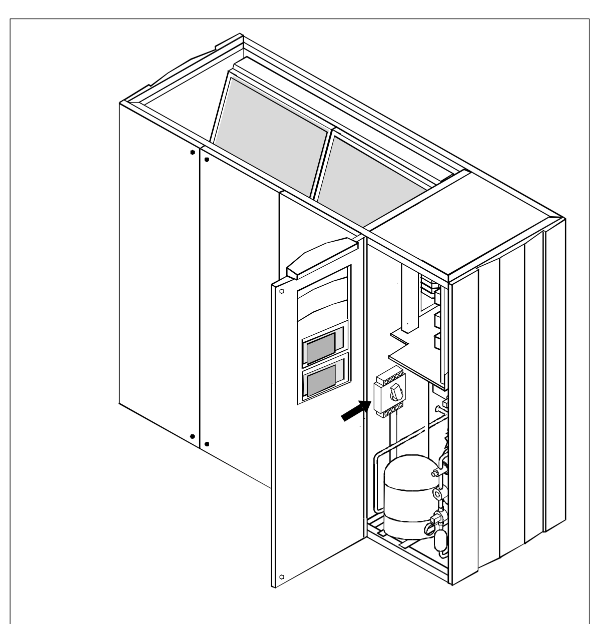


Das Ein- und Ausschalten des Klimagerätes erfolgt durch Drücken der Ein-/Ausschalttaste am Controller.
Der gesamte Funktionsablauf des Klimagerätes wird vom Controller gesteuert und überwacht.
Die aktuellen Werte der Raumtemperatur/-feuchte oder Zulufttemperatur/-feuchte werden bei eingeschaltetem Klimagerät auf dem Display angezeigt.



Beim Ausschalten des Klimagerätes läuft der Ventilator ca. drei Minuten nach.

Abschalten des gesamten Klimagerätes



Das Abschalten des gesamten Klimagerätes erfolgt am Controller und über den eingebauten Hauptschalter. Hierzu ist die E-Tür zu öffnen und der Hauptschalter in die Position "0" zu legen. Das Öffnen der E-Tür erfolgt mit dem Dreikantschlüssel. Siehe unter Wartungsarbeiten "Öffnen des Klimagerätes".

Bedienung des Klimagerätes

Die Bedienung des Klimagerätes erfolgt über den Controller. Sie finden eine komplette Beschreibung der Funktionen des Controllers im Register 10.6 "Controller". Ebenso sind in dem Register alle im Display auftretenden Alarm- und Fehlermeldungen des Basisklimagerätes beschrieben.

STULZ-Kundendienst

Treten beim Betrieb des Klimagerätes Störungen auf, so finden Sie in dem Register 10.5 "Störungsursache und Behebung" weitere Hinweise zur Fehlerbeseitigung. Sind die Fehler nicht in diesem Register dokumentiert, so wenden Sie sich an eine der im Register 10.1 "Wegweiser" aufgeführten Kundendienstadressen.

Wartung

Sicherheitshinweise

Alle Wartungsarbeiten sind unter strenger Beachtung der länderspezifischen Unfallverhütungsvorschriften vorzunehmen. Im besonderen verweisen wir dabei auf die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen, Kältemaschinen und Betriebsmittel.

Wartungsarbeiten an den Klimageräten sind nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.



Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Hierzu ist das Klimagerät am Controller und am Hauptschalter auszuschalten. Es ist ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" anzubringen.

Stromführende Gerätekomponenten sind spannungslos zu schalten und auf Spannungsfreiheit zu prüfen.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt zur Folge haben.

Verschmutzte Teile führen immer zu einer Leistungsminderung und können bei Schalt- und Regelgeräten zum Ausfall der Anlage führen.



Die eingebauten Filter sind nicht wasch- oder ausklopfbar. Verschmutzte Filter sind deshalb regelmäßig auszutauschen, da sonst die Luftleistung vermindert wird, der Energieaufwand erheblich steigt und es zum Ausfall der Anlage kommen kann.

Wartungsmaßnahmen und Intervalle

Maßnahme	Intervalle in Monaten
Allgemein	
Klimagerät auf äußerliche Beschädigungen prüfen	12
Klimagerät innen reinigen und auf Beschädigungen prüfen	12
Mechanik	
Ventilator auf einwandfreien Zustand prüfen	12
Filter auswechseln	3
Keilriemen auswechseln	6
Klimatechnik	
Kältekreislauf prüfen	3
Wasserkreislauf visuell auf Dichtigkeit prüfen	3
Kompressor auf einwandfreien Zustand prüfen	3

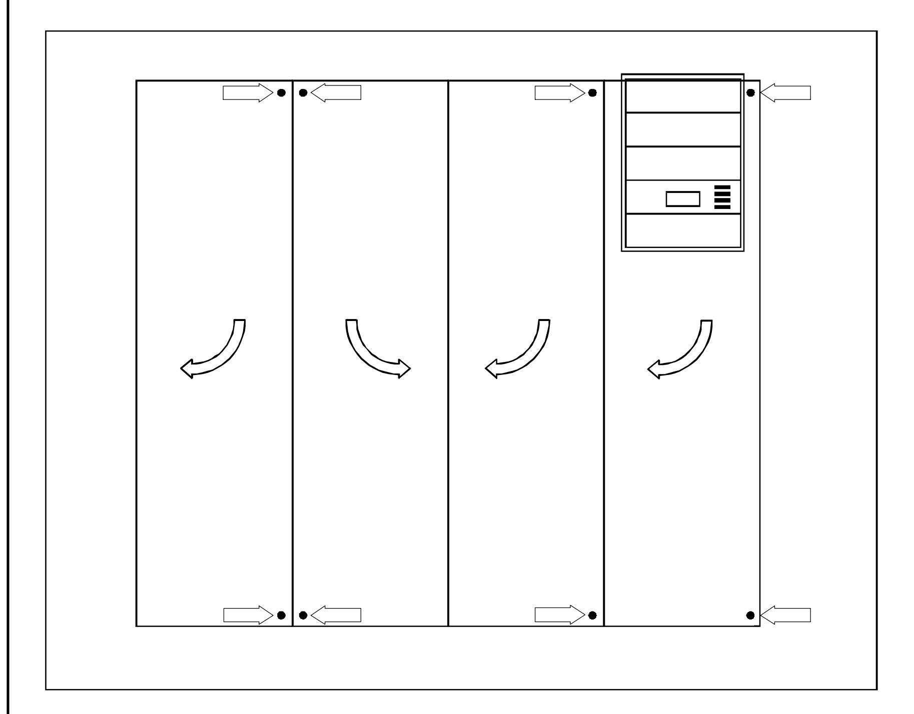
Diese Tabelle beinhaltet alle Wartungsmaßnahmen eines Basis-Klimagerätes. Ist Ihr Klimagerät mit zusätzlichen Optionen ausgestattet, so finden sie die hierfür erforderlichen Wartungsmaßnahmen im Register 10.8 "Optionen".

Die in der Tabelle angegebenen Intervalle sind nur Anhaltswerte, die je nach Aufstellungsort und Verschmutzungsgrad variieren können.



Wartungsarbeiten

Öffnen des Klimagerätes



Das Öffnen des Klimagerätes erfolgt durch Öffnen der Klapptüren.
Zum Betätigen der Verschlüsse ist ausschließlich der mitgelieferte Dreikant-Schlüssel zu verwenden.
Gegeneinander schließende Türen sind gleichzeitig zu schließen.
Alle Wartungsmaßnahmen sind von der offenen Frontseite des Klimagerätes aus durchführbar.

Klimagerät auf äußerliche Beschädigungen prüfen

- Stellen Sie sicher, daß das Klimagerät eingeschaltet und in Betrieb ist.

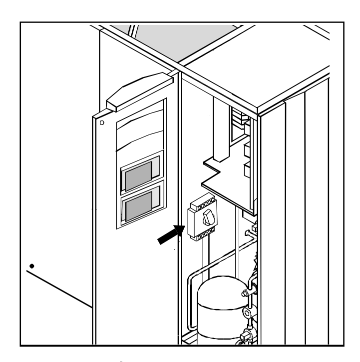
- Achten Sie auf ungewöhnliche Geräuschentwicklung.

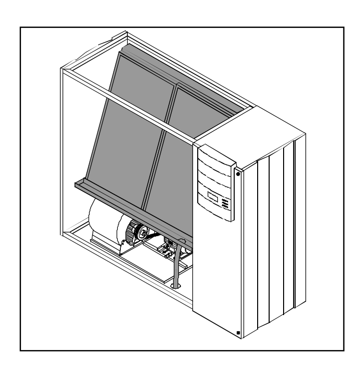
- Prüfen Sie das Klimagerät äußerlich auf Beschädigungen, Verschmutzungen und Korrosion.

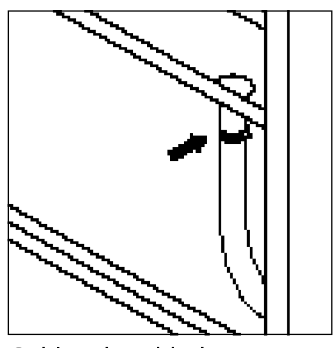
- Prüfen Sie, ob im Display Warnhinweise angezeigt werden.

Klimagerät innen reinigen und auf Beschädigungen prüfen

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie die E-Tür des Klimagerätes mit dem Türöffner.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Öffnen Sie die Klapptüren des Klimagerätes mit dem Türöffner.
- Reinigen Sie das Klimagerät mit einem Staubsauger.
- Prüfen Sie den Filter auf Verunreinigungen und wechseln Sie ihn gegebenenfalls aus.
- Reinigen Sie die Kondenswasserwanne.
- Reinigen Sie die Lamellen des Verdampfers mit einer Bürste.
- Reinigen Sie die Gerätekomponenten mit einem Putzlappen.
- Prüfen Sie alle eingebauten Gerätekomponenten auf äußerliche Beschädigungen, Verschmutzungen und Korrosion.
- Prüfen Sie die Schlauchverbindungen auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie das Rohrleitungssystem auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie die Kabelverbindungen auf festen Sitz und Beschädigungen.
- Schließen Sie die Klapptüren des Klimagerätes.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein und schließen Sie die E-Tür.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.

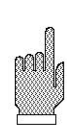

Hauptschalter


Filter
Kondenswasserwanne
Verdampfer


Schlauchverbindungen

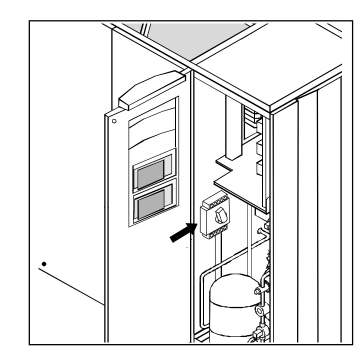
Ventilator auf einwandfreien Zustand prüfen

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie die E-Tür des Klimagerätes mit dem Türöffner.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Schalten Sie den Leistungsschalter des Ventilators aus.
- Öffnen Sie die Klapptüren des Klimagerätes.
- Ventilator auf Beschädigungen, Korrosion und festen Sitz prüfen.
- Drehen Sie den Ventilatorlüfter von Hand. Prüfen Sie hierbei die Leichtgängigkeit und achten Sie auf Laufgeräusche der Lager.
- Prüfen Sie den Keilriemen auf Verschleiß und wechseln Sie ihn ggf. aus.
- Prüfen Sie, ob die Keilriemenscheiben des Keilriemens fluchten.
- Prüfen Sie die Spannung des Keilriemens.

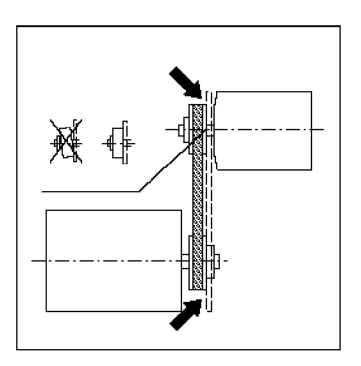


Der Keilriemen darf maximal eine Keilriemenstärke nachgeben. Die Keilriemenspannung wird durch Drehen der Sechskantspindel am Motorschlitten eingestellt.

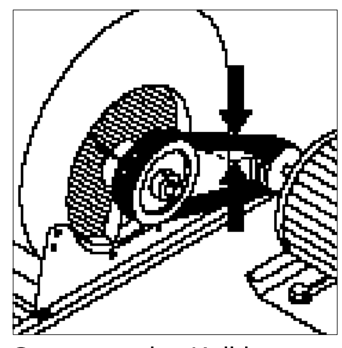
- Schließen Sie die Klapptüren des Klimagerätes.
- Schalten Sie den Leistungsschalter des Ventilators ein.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein und schließen Sie die E-Tür.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.



Hauptschalter



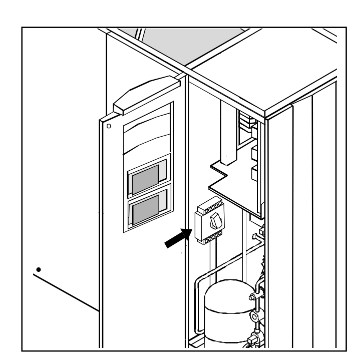
Fluchten der Keilriemenscheiben



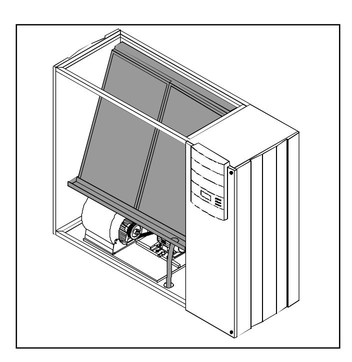
Spannung des Keilriemens

Filter auswechseln

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie die E-Tür und die Klapptüren des Klimagerätes mit dem Türöffner.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Entfernen Sie die Filter.
- Reinigen Sie den Filtersitz von Verunreinigungen.
- Setzen Sie neue Filter ein.
- Schließen Sie die Türen des Klimagerätes.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein und schließen Sie die E-Tür.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.



Hauptschalter



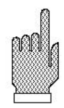
Filter

Keilriemen auswechseln



Diese Maßnahme ist nur von einem autorisierten, geschulten Fachmann durchzuführen. Wir empfehlen den STULZ-Kundendienst.

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie die E-Tür des Klimagerätes mit dem Türöffner.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Öffnen Sie die Klapptüren des Klimagerätes mit dem Türöffner.
- Prüfen Sie den Ventilator von Hand auf leichten Lauf.
- Lösen Sie den Keilriemen durch Drehen der Spindel am Motorschlitten.
- Wechseln Sie den Keilriemen aus.
- Spannen Sie den Keilriemen durch Drehen der Spindel am Motorschlitten.
- Prüfen Sie die Spannung des Keilriemens.



Der Keilriemen darf maximal eine Keilriemenstärke nachgeben.

- Prüfen Sie, ob die Keilriemenscheiben fluchten.



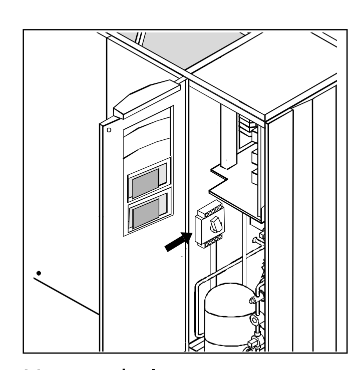
Entfernen Sie alle im Klimagerät liegenden Werkzeuge und Instandsetzungshilfsmittel. Sichern Sie die Türen.

- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter ein.

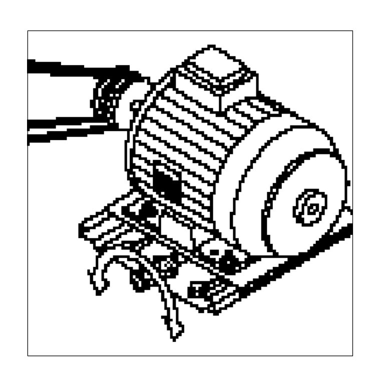


Achtung, nicht bei laufendem Lüfterrad in den Ventilator greifen.

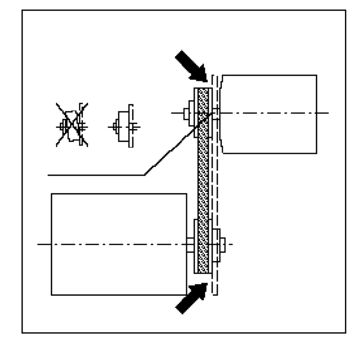
Vorsicht, rotierende Teile. Bei Betrieb nicht in den Keilriemen greifen.



Hauptschalter



Keilriemen lösen/ spannen



Fluchten der Keilriemenscheiben



Achtung, stromführende Kabel und E-Komponenten des Klimagerätes stehen unter Spannung.

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller ein.
- Prüfen Sie den Ventilator auf einwandfreie Funktion. Achten Sie besonders auf Laufgeräusche des Ventilators und der Lager.
- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Schließen Sie die Klapptüren des Klimagerätes.
- Schließen Sie die E-Tür des Klimagerätes.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.

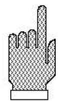
Kältekreislauf prüfen

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie mit dem Türöffner die E-Tür des Klimagerätes.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Prüfen Sie die Rohrleitungen des Kältekreislaufes visuell auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, ob das Sicherheitsventil (nur bei A-Geräten vorhanden) ausgelöst hat.



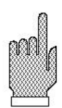
Achtung stromführende Kabel und E-Komponenten des Klimagerätes stehen unter Spannung

- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter und am Controller ein.
- Prüfen Sie während des Betriebes die Kältmittelmenge am Schauglas.



Sind über einen langen Zeitraum Blasen im Schauglas sichtbar, so ist im Kältekreislauf zu wenig Kältemittel vorhanden.

- Prüfen Sie die Rohrverbindungen und Anschlüsse des Kältekreislaufes mit Lecksuchspray auf Dichtigkeit.
- Schalten Sie das Klimagerät am Controller und am Hauptschalter aus.



Ist bei G oder GE-Geräten zu wenig Kältemittel vorhanden , so ist das Kältemittel abzusaugen und komplett neu aufzufüllen. Die für das Gerät vorgeschriebene Kältemittelmenge entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

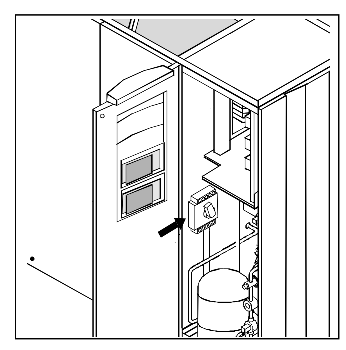


FKW-haltiges Kältemittel trägt zur globalen Erwärmung bei und ist daher fachgerecht zu entsorgen!

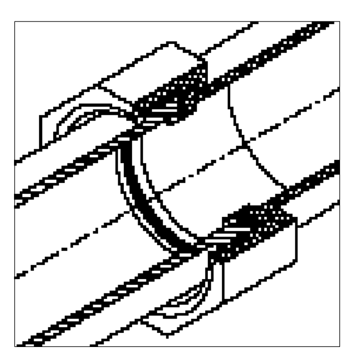
- Füllen Sie, wenn keine Undichtigkeit vorliegt und zu wenig Kältemittel vorhanden ist, Kältemittel auf (Siehe Register 10.7 "Kältemittelverrohrung").
- Schließen Sie die Klapptüren des Klimagerätes.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein und schließen Sie die E-Tür.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.

Wasserkreislauf visuell auf Dichtigkeit prüfen

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie mit dem Türöffner die Klapptüren und die E-Tür des Klimagerätes und bei GE-Geräten zusätzlich die Klapptür des Pumpenteils.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Prüfen Sie die Rohrleitungen des Wasserkreislaufes visuell auf Dichtigkeit.
- Prüfen Sie die Rohrverschraubungen visuell auf Dichtigkeit und auf Beschädigungen.
- Schließen Sie die Klapptüren des Klimagerätes.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein und schließen Sie die E-Tür.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.



Hauptschalter



Rohrverschraubungen

Kompressor auf einwandfreien Zustand prüfen

- Schalten Sie das Klimagerät am Controller aus.
- Bringen Sie ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" am Klimagerät an.
- Öffnen Sie mit dem Türöffner die E-Tür des Klimagerätes.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter aus.
- Schalten Sie den Leistungsschalter des Kompressors aus.
- Prüfen Sie den Kompressor auf äußerliche Beschädigungen und Korrosion.
- Schalten Sie den Leistungschalter des Kompressors ein.
- Schalten Sie das Klimagerät am Hauptschalter ein.
- Schließen Sie die E-Tür des Klimagerätes.
- Entfernen Sie das Warnschild und nehmen Sie das Klimagerät in Betrieb.



STÖRUNGSURSACHE/BEHEBUNG

REGISTER 10.5



Inhalt

Seite

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt mögliche Störungsursachen und deren Behebung. Die im Inhaltsverzeichnis dargestellte Aufstellung enthält nur die häufigsten Störungen und erhebt damit keinen Anspruch auf Vollständigkeit aller Störungsursachen.

Sicherheitshinweise



Die in diesem Register aufgeführten Maßnahmen zur Behebung von Störungen sind nur von qualifizierten Fachleuten durchzuführen.

Alle Reparaturen und sonstigen Arbeiten sind unter strenger Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften vorzunehmen. Insbesondere verweisen wir dabei auf die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen, Kälteanlagen und deren Betriebsmittel.

Bei allen Instandsetzungsarbeiten an elektrischen Anlagen ist das Klimagerät spannungslos zu schalten und ein Warnschild "Nicht Einschalten" anzubringen. Die Spannungsfreiheit ist zu kontrollieren.

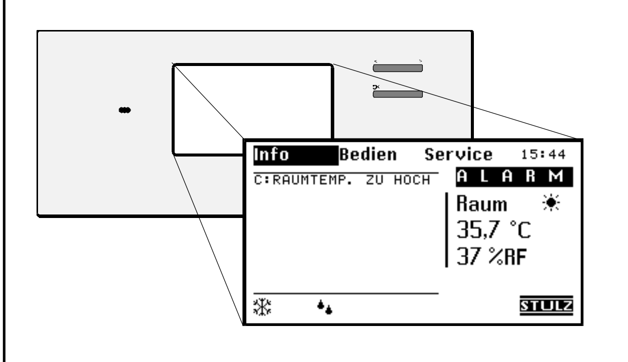
Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Controller und am Hauptschalter auszuschalten.

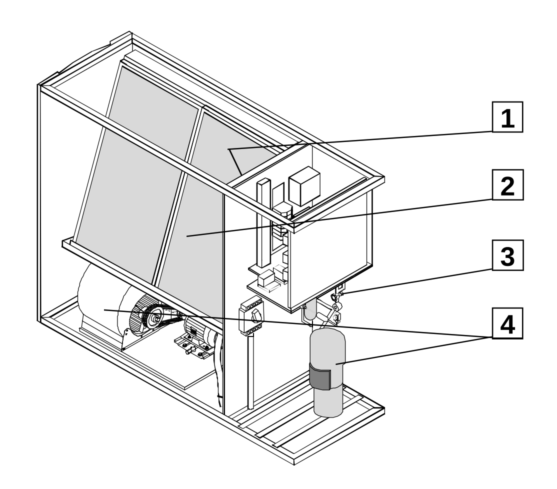
Ist es erforderlich Prüfungen bei eingeschaltetem Klimagerät durchzuführen, so ist das Klimagerät unmittelbar vor dem Prüfvorgang am Hauptschalter einzuschalten und nach dem Prüfvorgang wieder abzuschalten.

Es sind unbedingt die am Anfang dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten!

Im Display angezeigte Grenzwertalarme

Raumtemperatur zu hoch/ zu tief

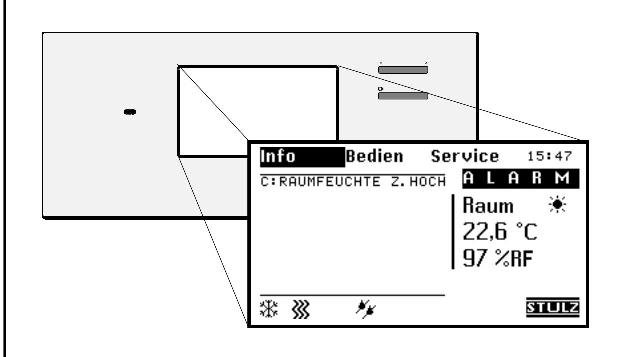


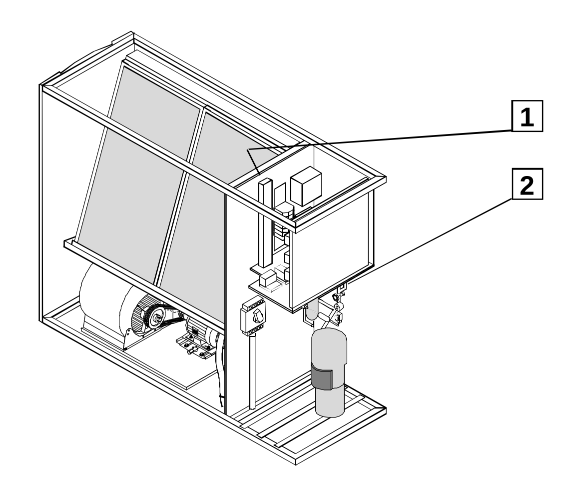


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Fühler mißt fehlerhafte Soll- oder Grenzwerte.	Fühler abgleichen.	Zum Abgleichen am Controller im Menü "Bedien/Präferenz/ Fühlerabgleich" Werte mit externem Thermometer überprüfen.
Grenz- oder Sollwerte wurden überschritten	Prüfen Sie am Controller im Menü "Bedien/Temperatur" die eingegebenen Soll- und Grenzwerte.	
Raumtemperatur zu hoch:		
2 Filter verschmutzt.	Filter auswechseln.Siehe Register 10.4 "Bedienung/ Wartung".	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Controller und am Hauptschalter auszuschalten. Es ist ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" anzubringen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.
3 Expansionsventil eingefroren.	Klimagerät abschalten und nach aufgetautem Expansionsventil wieder einschalten.	
4 Kompressor oder Ventilator ausgefallen.	Kompressor oder Ventilator auf einwandfreien Zustand prüfen. Siehe Register 10.4 "Bedienung/ Wartung". Bei defektem Kompressor /Ventilator Kundendienst benachrichtigen.	
Kältemittelmangel im Kältekreislauf.	Kältekreislauf prüfen. Siehe Register 10.4 "Bedienung/ Wartung".	
Raumtemperatur zu tief:		
Kompressor schaltet nicht ab.	Kundendienst benachrichtigen	
Heizung (Option) defekt.	Siehe Register 10.8 "Optionen".	

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Raumfeuchte zu hoch/ zu tief

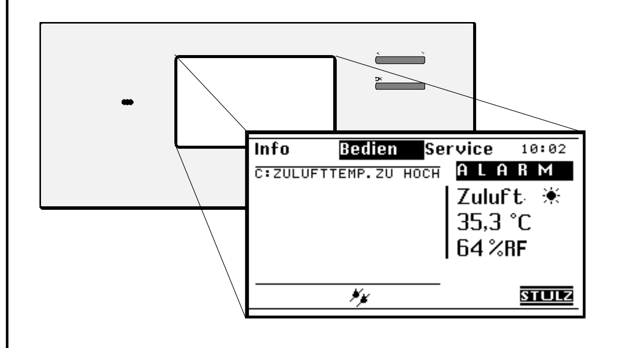


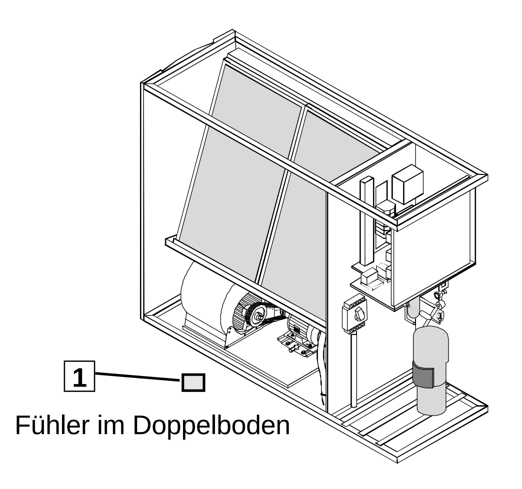


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Fühler mißt fehlerhafte Soll- oder Grenzwerte.	Fühler abgleichen.	Zum Abgleichen am Controller im Menü "Bedien/Präferenz/ Fühlerabgleich" Werte mit externem Hygrometer überprüfen.
Grenz- oder Sollwerte überschritten.	Prüfen Sie am Controller im Menü "Bedien/Feuchte" die eingegebenen Soll- und Grenzwerte.	
Raumfeuchte zu hoch:		
2 Magnetventil für Entfeuchtungssparschaltung defekt.	Defektes Magnetventil auswechseln. Diese Maßnahme ist nur von einem autorisierten Fachmann oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Controller und am Hauptschalter auszuschalten. Es ist ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" anzubringen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.
Raumfeuchte zu tief:		
Dampfbefeuchter OEM (Option) defekt.	Funktion des Dampfbefeuchters prüfen (Siehe Register 10.8 "Option").	
Ultrasonic-Befeuchter (Option) defekt.	Funktion des Ultrasonic-Befeuchters prüfen (Siehe Register 10.8 "Option").	

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Zulufttemperatur zu hoch/ zu tief

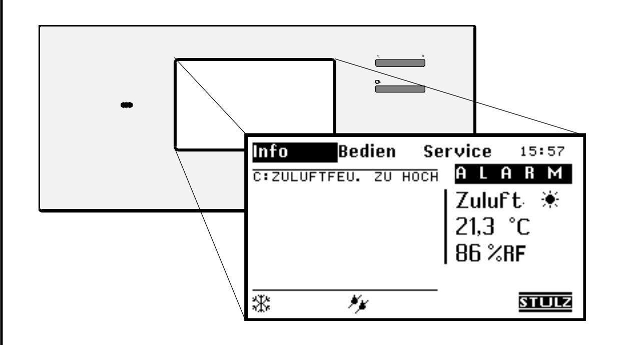


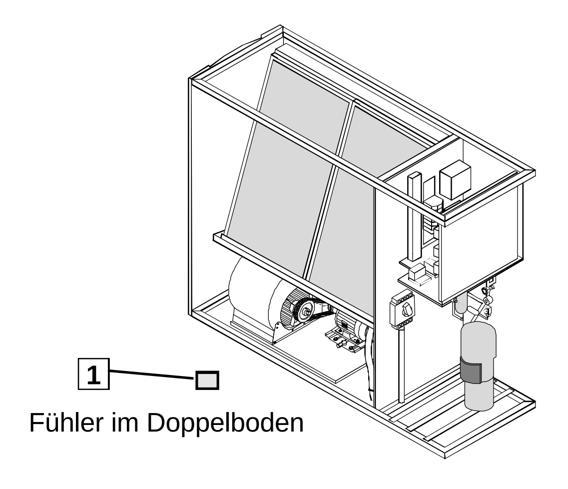


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Fühler mißt fehlerhafte Soll- oder Grenzwerte.	Fühler abgleichen.	Das Klimagerät ist auf feste zulässige Soll- und Grenzwerte eingestellt. Werden diese Werte über- oder unterschritten wird ein Alarm angezeigt. Zum Abgleichen am Controller im Menü "Bedien/Präferenz/ Fühlerabgleich" Werte mit externem Thermometer überprüfen.
Grenz- oder Sollwerte überschritten.	Prüfen Sie am Controller im Menü "Bedien/Temperatur" die eingegebenen Soll- und Grenzwerte.	
Wärmelast zu hoch bei zu hoher Zulufttemperatur.	Wärmemenge im klimatisierten Raum reduzieren oder Klimagerät modulweise erweitern.	
	Klimagerät defekt. STULZ-Kundendienst informieren.	

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Zuluftfeuchte zu hoch/ zu tief



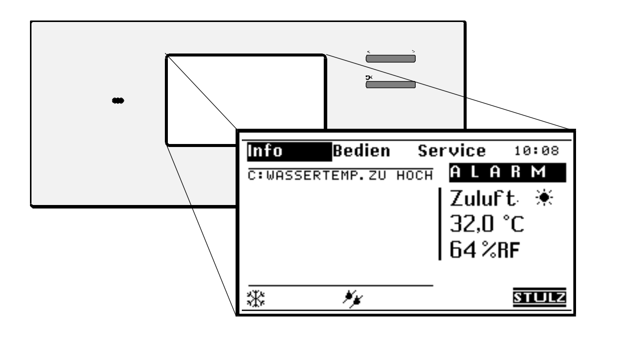


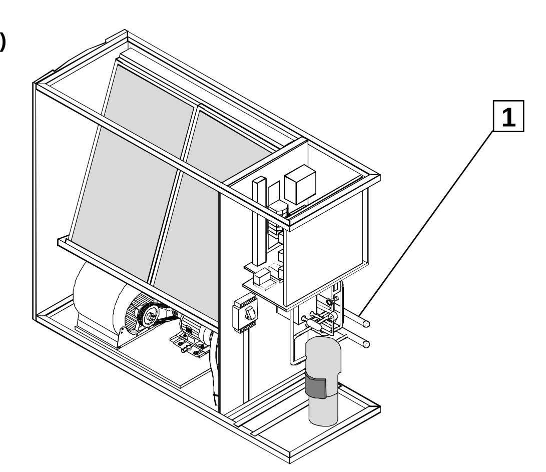
Fühler im Doppelboden

Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Fühler mißt fehlerhafte Soll- oder Grenzwerte.	Fühler abgleichen.	Das Klimagerät ist auf feste zulässige Soll- und Grenzwerte eingestellt. Werden diese Werte über- oder unterschritten wird ein Alarm angezeigt.
Grenz- oder Sollwerte überschritten.	Prüfen Sie am Controller im Menü "Bedien/Feuchte" die eingegebenen Soll- und Grenzwerte.	Zum Abgleichen am Controller im Menü "Bedien/Präferenz/ Fühlerabgleich" Werte mit externem Hygrometer überprüfen.

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Wassertemperatur zu hoch/zu tief (nicht bei A-Geräten)





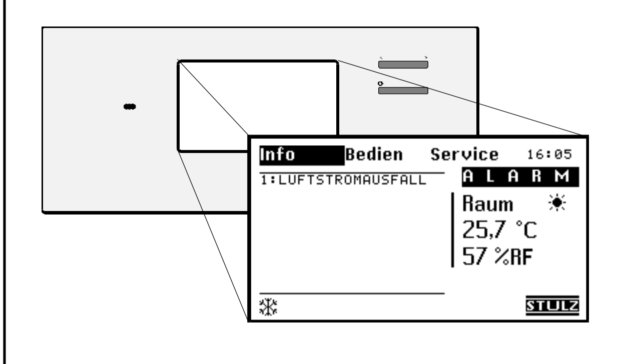
Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Fühler mißt fehlerhafte Grenzwerte.	Fühler abgleichen.	Zum Abgleichen am Controller im Menü "Bedien/Präferenz/ Fühlerabgleich" Werte mit externem Thermometer überprüfen.
Grenzwerte überschritten.	Prüfen Sie am Controller im Menü "Bedien/Temperatur" die eingegebenen Grenzwerte.	
Externe Wasserversorgung unterbrochen.	Stellen Sie die externe Wasserversorgung sicher.	
Pumpen (Option) defekt.	Pumpen prüfen. Siehe Register 10.8 "Optionen".	Pumpen sind nur bei GE-Geräten als Option erhältlich.
Externer Rückkühler ausgefallen.	Rückkühler auf einwandfreien Zustand prüfen. Siehe Bedienungsanleitung für den Rückkühler.	

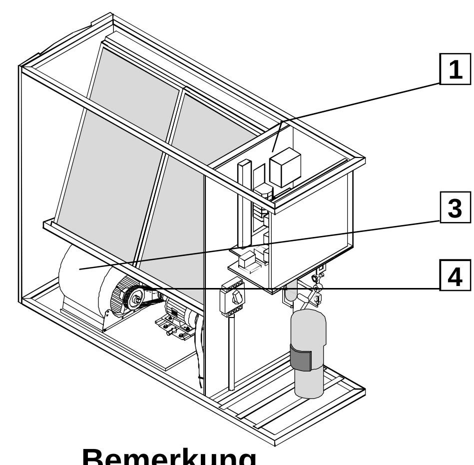
Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.



Im Display angezeigte Gerätefehler

Luftstromausfall

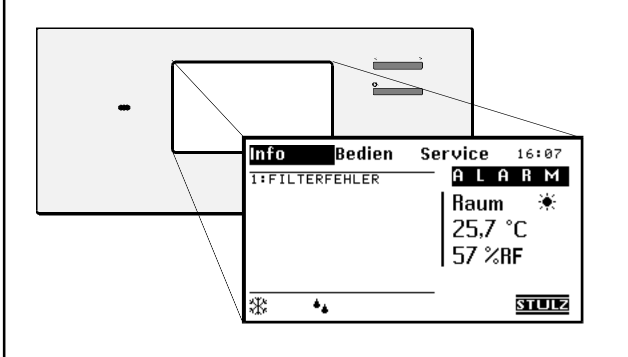


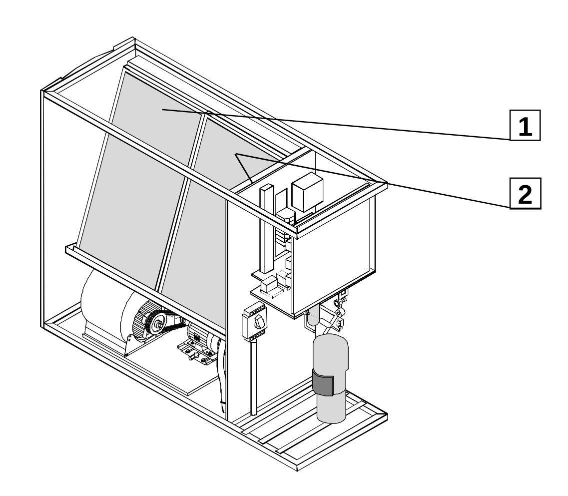


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Luftströmungswächter defekt.	Luftströmungswächter elektrisch überprüfen. Defekte Luftströmungswächter sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst auszuwechseln.	Arbeiten an elektrischen Anlagen sind nur von qualifizierten Fachpersonal durchzuführen. Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Controller und am Hauptschalter auszuschalten. Es ist ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" anzubringen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.
Schläuche zum Strömungwächter verschmutzt oder abgeknickt.	Schläuche reinigen und auf Knickstellen kontrollieren.	
3 Ventilator defekt.	Ventilator auf einwandfreien Zustand prüfen. Siehe Register 10.4 "Bedienung/Wartung".	
4 Keilriemen verschlissen.	Keilriemen auswechseln. Siehe Register 10.4 "Bedienung/ Wartung".	

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Filterfehler

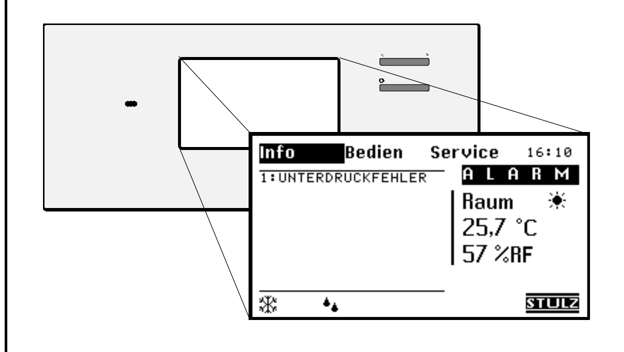


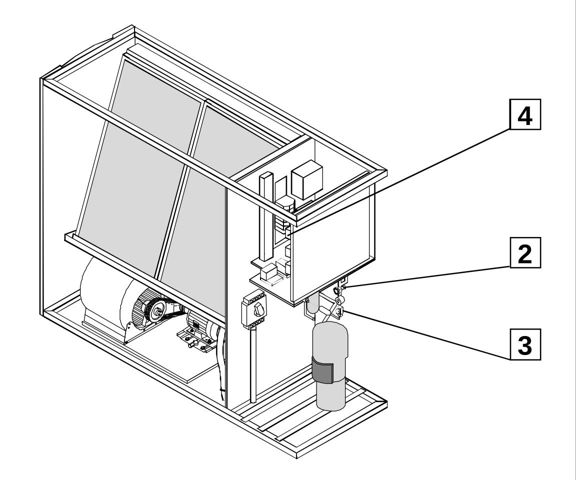


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Filter verschmutzt.	Filter auswechseln.	Vor dem Öffnen des Klimageräetes ist dieses am Controller und am Hauptschalter auszuschalten. Es ist ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" anzubringen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.
2 Filterwächter schaltet nicht.	Defekten Filterwächter austauschen. Schläuche auf Verunreinigungen und Knickstellen überprüfen.	Defekte Teile austauschen, NICHT REPARIEREN.

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Unterdruckfehler im Kältekreislauf

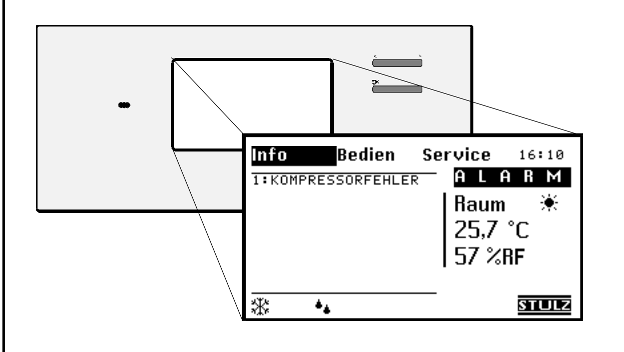


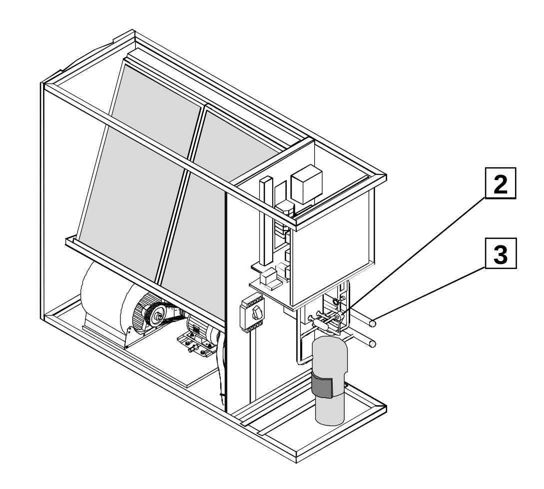


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
Druckschalter defekt.	Druckschalter justieren oder austauschen.	**Reparaturen an Komponenten des Kältkreislaufs und an elektrischen Komponenten sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.**
2 Expansionsventil defekt.	Expansionsventil auswechseln NICHT REPARIEREN.	
3 Magnetventil in der Flüssigkeitsleitung defekt.	Spule oder Ventilunterteil austauschen.	
Spannungsversorgung des Magnetventils defekt.	Elektrische Ansteuerung mit einem Spannungsprüfer prüfen.	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Controller und am Hauptschalter auszuschalten. Es ist ein Warnschild "NICHT EINSCHALTEN" anzubringen.
4 Leistungsschalter des Kompressors schaltet nicht.	Starttemperatur des Kompressors am Controller Menü Bedien/Modulfunktion/ Kompressor prüfen.	
Leistungsschalter des Kompressors hat ausgelöst.	Einstellwert des Motorschutzschalters prüfen. Kompressor Stromaufnahme messen.	Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.
Kältemittelmangel im System.	Undichtigkeit im Kältesystem lokalisieren und beseitigen. Bei A-Geräten Kältemittel nachfüllen. Bei G/GE-Geräten Kältemittel austauschen.	

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Kompressorfehler



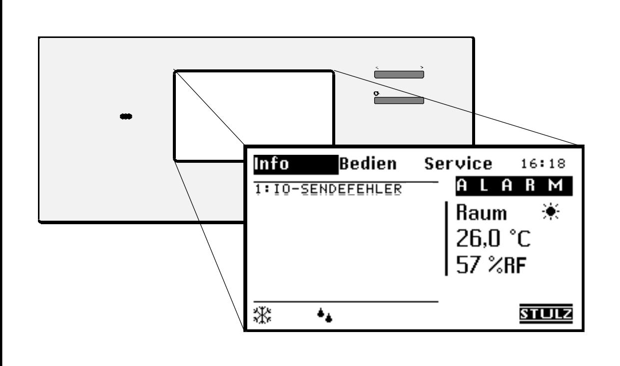


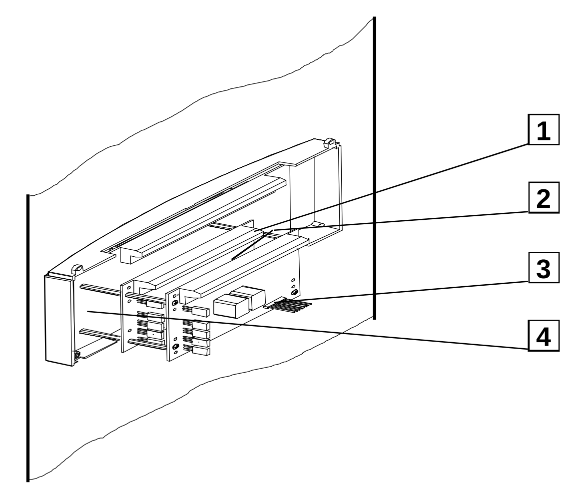
Störungsursache	Behebung	Bemerkung
Leistungsschalter des Kompressors hat ausgelöst.	Einstellwert des Leistungsschalters überprüfen. Stromaufnahme des Kompressors messen. Defekten Kompressor auswechseln.	⚠ **Reparaturen an Komponenten des Kältkreislaufs und an elektrischen Komponenten sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.**
Leistungsschalter des Kompressors schaltet nicht.	Leistungsschalter auf einwandfreie Funktion prüfen.	
2 Unterfüllung des Kältekreislaufes.	Kältemittelmenge am Schauglas überprüfen. Sind Blasen am Schauglas sichtbar, so ist zu wenig Kältemittel im Kältekreislauf vorhanden. Kältemittelmenge auffüllen, Siehe Register 10.7. "Kältemittelverrohrung".	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Hauptschalter auszuschalten. Beachten Sie die Sicherheitshinweise "Instandsetzungen an Kälteanlagen" am Anfang dieses Registers.
3 Überhitzung des Kompressors durch Wassermangel im Wasserkühlkreislauf.	Kühlmedium nachfüllen. Eventuelle Undichtigkeiten beheben. Wasserkreislauf entlüften. Kaltwassersatz auf einwandfreie Funktion prüfen.	Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

Im Display angezeigte interne Fehler

I/O-Sendefehler



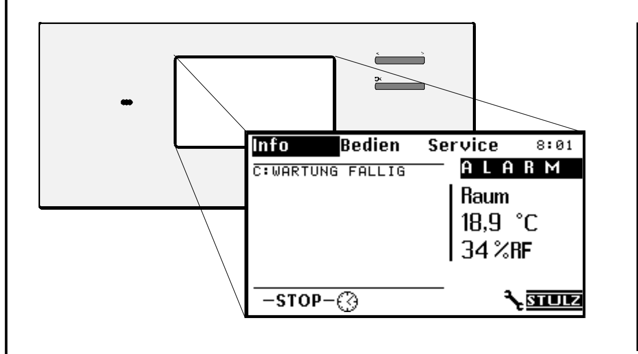


Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 I/O-Platine defekt.	I/O-Platine auswechseln.	**Reperaturen an elektrischen Komponenten sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.**
2 Netzversorgung der I/O-Platine unterbrochen.	Netzversorgung mit einem Spannungsprüfer prüfen.	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Hauptschalter auszuschalten. Beachten Sie die Sicherheitshinweise "Instandsetzungen an Kälteanlagen" am Anfang dieses Registers.
3 Steckverbindungen zur I/O-Platine haben sich gelöst.	Steckverbindungen auf festen Sitz prüfen.	Beachten Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.
4 Controller defekt.	Setzen Sie sich bitte mit dem STULZ-Kundendienst in Verbindung.	

Durch einmaliges Betätigen der Resettaste verstummt der Warnton. Weiteres Betätigen quittiert den Alarm.

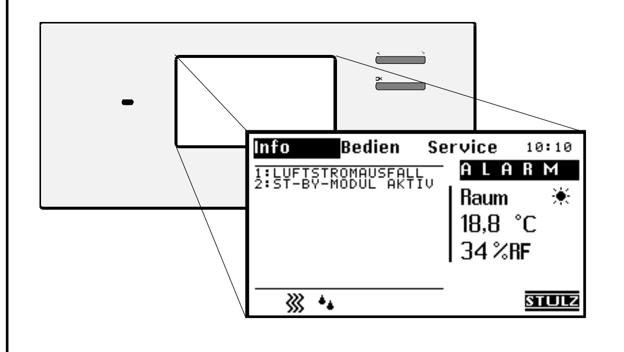
Im Display angezeigte Hinweistexte

Wartungsaufforderung



Wird im Display eine Wartungsaufforderung angezeigt so ist das Klimagerät gemäß Register 10.4 "Bedienung/ Wartung" zu prüfen.

Stand_By aktiv



Wird im Display Stand_By aktiv angezeigt, so ist das Standby-Klimagerätemodul vom Controller eingeschaltet worden. Ursache hierfür kann eine Überschreitung von Grenzwerten oder defekte Gerätekomponenten sein. Liegt ein Gerätefehler vor, erscheinen weitere Fehlermeldungen im Display des Controllers. Fehlermeldungen können Sie ebenfalls am Controller in dem Menü "Info/Alarmanzeige" einsehen.

Nicht im Display angezeigte Störungen

Bei unzureichenden oder überhöhten Temperatur- und Feuchte-Werten des Klimagerätetes, bei denen keine Warnmeldung im Display erscheint, liegt meistens eine Fehleingabe von Parametern vor. Prüfen Sie nochmals die eingegebenen Werte am Controller. Ist dennoch keine Veränderung des Betriebszustandes zu beobachten, haben Sie die Möglichkeit am Controller alle Parameter auf die firmenseitig festgelegten Standardwerte zu setzen. Bestätigen Sie hierzu am Controller im Menü "Bedien/Grundeinstellung" mit "ja" oder wenden Sie sich an den STULZ-Kundendienst. Die Anschriften finden Sie im Register 10.1 "Wegweiser/Beschreibung".

Störungsmeldungen bei eingebauten Optionen

Sind in Ihrem Klimagerät zusätzlich optionale Gerätekomponenten eingebaut, so können im Display weitere Störungsmeldungen angezeigt werden. Die Beschreibung dieser Störungsmeldungen finden Sie in dem Register 10.8 "Optionen". Es können folgende Meldungen auftreten:

Meldung	Gerätekomponente (Option)
Wasser-Alarm (Option)	Sensor im Doppelboden
Feuer-Alarm (Option)	Externer Feuersensor
Heizung 1 Fehler (Option)	Heizung 1
Heizung 2 Fehler (Option)	Heizung 2
Heizung 3 Fehler (Option)	Heizung 3
Pumpe 1 Fehler (Option)	Glykolpumpe im Pumpenteil GE-Gerät
Pumpe 2 Fehler (Option)	Glykolpumpe im Pumpenteil GE-Gerät
Befeuchtung defekt (Option)	Dampfbefeuchter (OEM-Befeuchter)
Ultrasonicfehler (Option)	Befeuchter (Ultrasonic-Befeuchter)
Ionenaustauscher (Option)	Befeuchter (Ultrasonic-Befeuchter)
Rückkühlerfehler	Ventilator externer Rückkühler
Fühlerbruch RT	Raumtemperatur-Fühler
Fühlerbruch RF	Raumfeuchtigkeits-Fühler
Fühlerbruch ZT (Option)	Externer Sensor Zulufttemperatur
Fühlerbruch ZF (Option)	Externer Sensor Zuluftfeuchtigkeit
Fühlerbruch WT (Option)	Sensor Wassertemperatur
Fühlerbruch E1 (Option)	Externer Sensor /Frei belegbare Erweiterung
Fühlerbruch E2 (Option)	Externer Sensor/ Frei belegbare Erweiterung
Hilfsalarm 1	(Frei belegbar)
Hilfsalarm 2	(Frei belegbar)
Hilfsalarm 3	(Frei belegbar)
Hilfsalarm 4	(Frei belegbar)
Supervisorbetrieb aktiv (Option)	Supervisor
Supervisor Fehler (Option)	Supervisor
Supervisor Betrieb (Option)	Supervisor



CONTROLLER

REGISTER 10.6



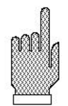
Inhalt Seite

Einleitung

Dieses Register beschreibt die Bedienung und den Aufbau des Controllers. Der Controller bildet die Schaltzentrale des Klimagerätes. Über den Controller wird das gesamte Klimagerät gesteuert und überwacht.

Sicherheitshinweise

Das Ändern der Parameter einzelner Gerätekomponenten am Controller setzt ein hohes Maß an Erfahrung mit dem Umgang von kältemittelführenden Anlagen voraus und ist daher nur von einem autorisiertem geschulten Fachmann durchzuführen.



Wir empfehlen für die Einstellung und Wartung Ihres Klimagerätes den STULZ-Kundendienst.

Vor dem Bedienen des Klimagerätes ist unbedingt die Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen und zu beachten. Ebenso ist den Sicherheitsvorschriften am Anfang der Bedienungsanleitung Folge zu leisten.

Treten bei dem Betrieb des Klimagerätes oder bei dem Verändern der Parameter Störungen auf, so sind diese gemäß Register 10.5 "Störungsursache/Behebung" umgehend zu beseitigen. Hierbei sind die am Anfang dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten.

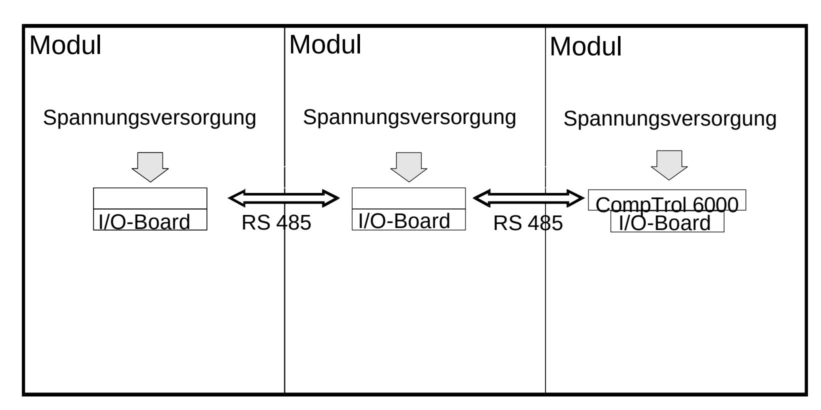
Bei auftretenden Gefahren oder bei Entweichen von Kältemittel ist das Klimagerät mit dem Notschalter sofort abzuschalten und die Störungsursache zu beheben.

Beschreibung des Controllers

Der Controller (CompTrol 6000) dient der Bedienung, Steuerung und Überwachung des gesamten Klimagerätes. Er besteht aus einer Hauptplatine mit Spannungsaufbereitung. Auf der Hauptplatine sind folgende Funktionsgruppen untergebracht:

- Mikrocontroller für die Steuerung und Überwachung des Klimagerätes
- RS485-Schnittstelle für Optionen der Gebäudeleittechnik (GLT) und zum Anschluß von dezentralen I/O-Boards
- Serielle PC/Druckerschnittstelle RS232
- Controllerhandshake zur Vernetzung eines Supervisors (zweiter Controller)
- LCD-Display und LED's zur Visualisierung von Daten und Betriebszuständen des Controllers (Klimagerätes)
- Taster zur Bedienung des Controllers
- Diverse Steckverbindungen

Jedes Klimagerät ist standardmäßig mit einem Controller und jedes Modul mit einem I/O-Board ausgestattet. Das I/O-Board ist mit einer eigenen Spannungsversorgung ausgestattet. Der Controller und die I/O-Boards sind über einen RS485 - Bus miteinander verbunden. Die nachfolgende Abbildung stellt die Basiskonfiguration eines dreimoduligen Klimagerätes dar.



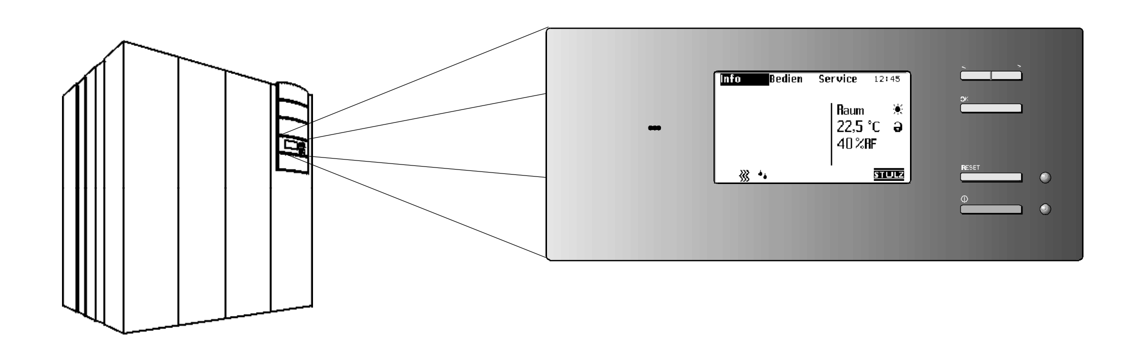
Das Klimagerät kann mit einem zusätzlichen Controller (Supervisor) ausgestattet werden. Der Supervisor übernimmt bei Ausfall des Controllers die Steuerung und Überwachung des gesamtem Klimagerätes.

Erweiterungs I/O - Board

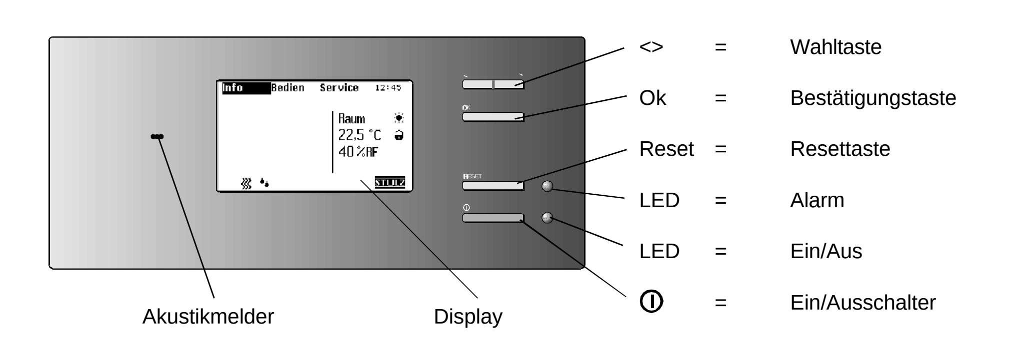
Das Erweiterungs I/O - Board ermöglicht Ihnen, Ihr Klimagerät mit weiteren Optionen auszustatten.

Bedieneroberfläche

Der Controller "C 6000" ist im Klimagerät eingebaut und von der Frontseite des Klimagerätes aus bedienbar.

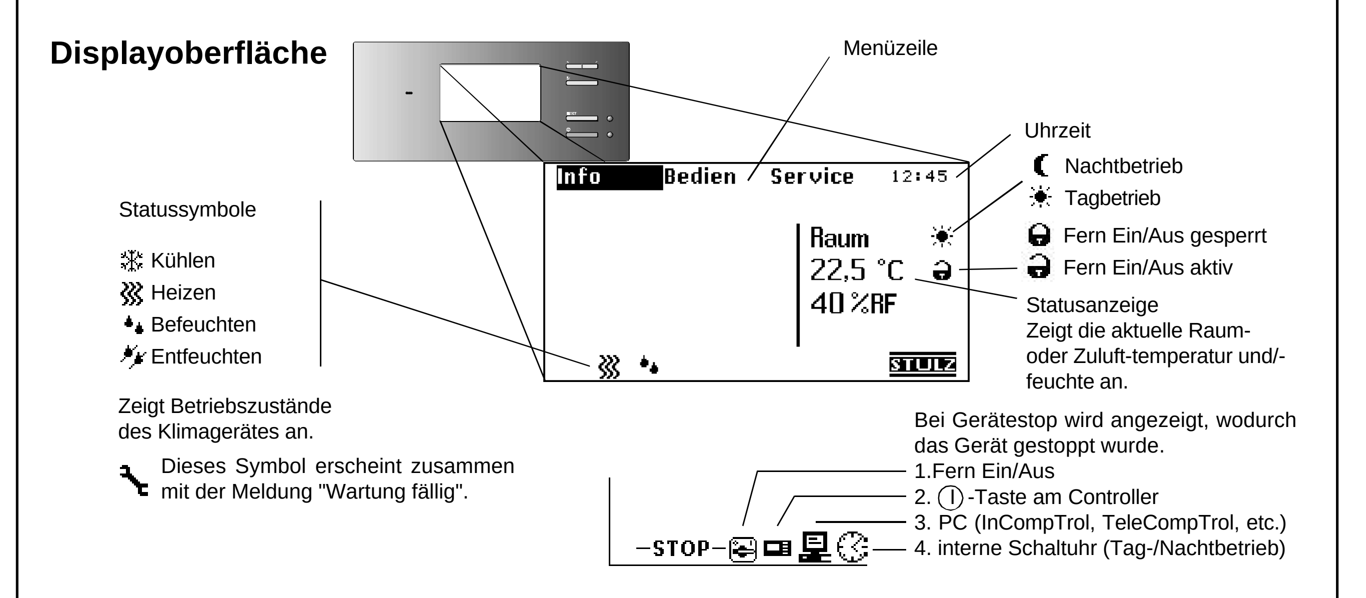


Bedienelemente des Controllers



Wahltaste	Mit der Wahltaste können Sie Menüs anwählen und Parameter ändern.
Bestätigungstaste	Mit der Bestätigungstaste quittieren Sie die mit der Wahltaste angewählten Funktionen /Parameter.
Resettaste	Mit der Resettaste werden Alarmmeldungen quittiert wobei der Warnton verstummt. Ebenso sind die veränderten Parameterwerte auf die Standardeinstellung rücksetzbar.
LED-Alarm	Diese LED-Anzeige leuchtet bei einem Alarm auf.
LED Ein/Aus	Diese LED-Anzeige leuchtet bei eingeschaltetem Klimagerät auf.
Ein-/Ausschalter	Mit dieser Taste wird das Klimagerät ein-/ausgeschaltet.
Akustikmelder	Der Akustikmelder gibt bei Alarmmeldungen im Display einen Warnton ab.
Display	Das Display zeigt Daten, Betriebszustände und Informationen zur Bedienerführung an.

Displayoberfläche



Bedienung des Controllers

Die Bedienung des Controllers erfolgt in drei Funktionsebenen (Info,Bedien,Service), die in der Menüzeile des Displays dargestellt sind.

In dem Menü **Info** können vom Bediener alle eingestellten Parameter und Funktionszustände des Klimagerätes abgefragt werden. Dieses Menü ist grundsätzlich nur zur Anzeige aller Werte und Parameter bestimmt. Es besteht aber die Möglichkeit nach Eingabe eines Passwortes im Menü Info/Totalklima/Bild/Ändern und in dem Menü Info/Tag,Nacht/Ändern Parameter zu verändern.

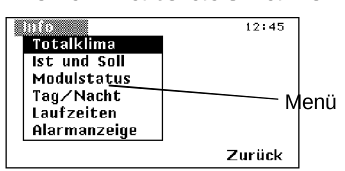
In dem Menü **Bedien** können die Parameter des Klimagerätes, wie Soll-Temperatur, Soll-Feuchte und Ein-/Ausschaltwerte der einzelnen Komponenten verändert und eingegeben werden.

Das Menü **Service** dient der Konfiguration des Klimagerätes und sollte nur von erfahrenen Kundendienstleuten bedient werden.

In den Dialogfenstern werden Sie folgende Parametereinstellungen vorfinden:

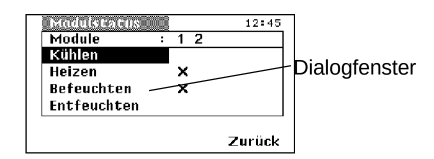
S	=	stetige Ansteuerung (0 - 10V)
0	=	Aus
1/2	=	Ein (-stufig) / 2-stufig
0-99	=	Öffnungsgrad eines Ventils
-	=	Komponente nicht vorhanden
✓	=	Option angewählt
✖	=	Komponente zur Zeit aktiv

Menüinhalte auswählen



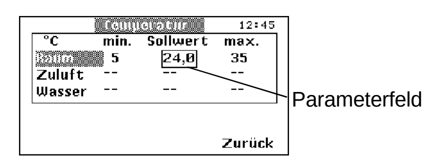
Sie wählen Menüinhalte aus, indem Sie mit der "Wahltaste" die gewünschte mit schwarzem Hintergrund dargestellte Option der Menüzeile anwählen und anschließend mit "Ok" bestätigen. Die Menüs werden auf dem Display dargestellt.

Dialogfenster öffnen



Sie öffnen ein Dialogfenster, indem Sie eine Option mit der "Wahltaste" aus dem Menü auswählen und mit "Ok" bestätigen. Das Dialogfenster erscheint nun auf dem Display.

Parameter ändern

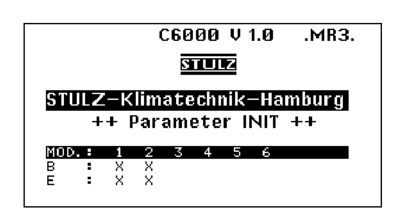


Wählen Sie mit der "Wahltaste" das Parameterfeld im Dialogfenster aus und bestätigen Sie mit "Ok". Das Parameterfeld ist nun mit einem Rahmen versehen. Ändern Sie mit der "Wahltaste" den dargestellten Wert. Bestätigen Sie mit "Ok", ist der geänderte Wert eingegeben und der Rahmen des Parameterfeldes verschwindet. Nun können Sie weitere Parameter ändern.

Beschreibung der Menüs, Dialogfenster und Parameterfelder

Beim Einschalten des Klimagerätes erscheint im Display das Startfenster, das nach kurzer Zeit ausgeblendet wird. Im Anschluß daran wird das Standardfenster dargestellt, von dem Sie in alle Untermenüs und Dialogfenster gelangen.

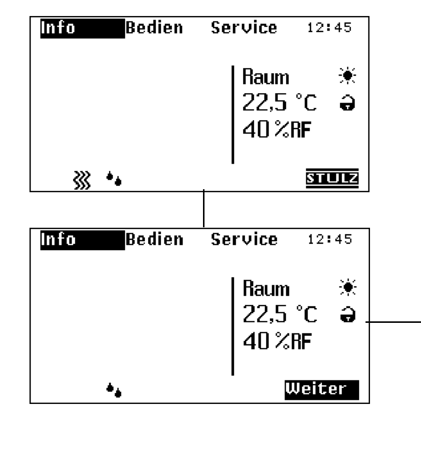
Startfenster



Das Startfenster zeigt Ihnen die Versionsnummer der Software sowie den Typ des Klimagerätes an. Des weiteren wird die Konfiguration der Module 1-6 (MOD) angezeigt.

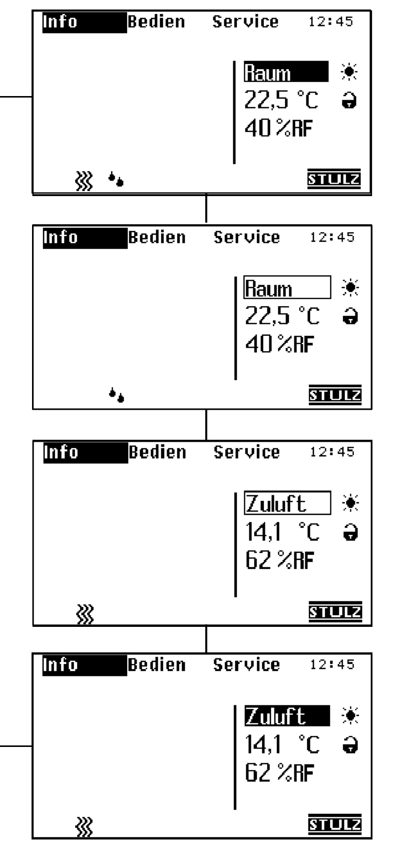
B = Basis I/O-Board
E = Erweiterungs I/O-Board

Standardfenster



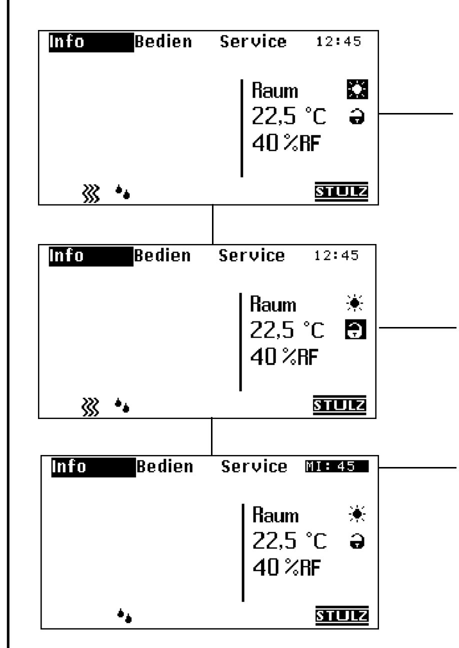
Das Standardfenster wird ständig bei Betrieb des Klimagerätes angezeigt. In diesem Standardfenster können Sie die Uhrzeit einstellen, zwischen Raum- und Zuluftanzeige umschalten, von Tag- auf Nachtbetrieb umstellen und Fern Ein/Aus sperren oder freigeben. Ebenso gelangen Sie von diesem Standardfenster in die weiteren Menüs.

Durch Drücken der "OK"-Taste kommen Sie in das linke Dialogfenster. Bei nochmaliger Betätigung der "OK"-Taste gelangen Sie zur Anzeige der Menüunterpunkte auf der nächsten Seite.
Wenn Sie dagegen die "<>"-Taste drücken, kommen Sie zur Anzeige des rechten Fensters. In diesem Fenster können Sie von der Anzeige von Raumluftzuständen zur Anzeige der Zuluftzustände wechseln.
Durch Drücken der "OK"-Taste erscheint ein Rahmen um das zu verändernde Feld.



Mit "<>" wechseln Sie die Anzeige.

Mit "OK" wird die Änderung übernommenund mit der "<>"-Taste erreichen Sie das nächste Fenster, in dem Sie von Tag- auf Nachtbetrieb umschalten können. Der Tastenbedienung liegt die gleiche Systematik zugrunde wie eben geschildert.
Der Tagbetrieb entspricht dem Betrieb bei der ersten Sollwerttemp.. Der Nachtbetrieb entspricht dem Betrieb bei dem zweiten Sollwert. (Siehe S. 83)
Wiederum mit der "<>"-Taste kommen Sie zu dem folgenden Fenster, in dem Sie das Ein- und Ausschalten des Geräts über Fern Ein/Aus unterdrücken können.



Als letzten Punkt, den Sie im Standardfenster ändern können, erreichen Sie mit der "<>"-Taste die Uhrzeit wie im linken Fenster dargestellt.
Der Reihe nach lassen sich einstellen:

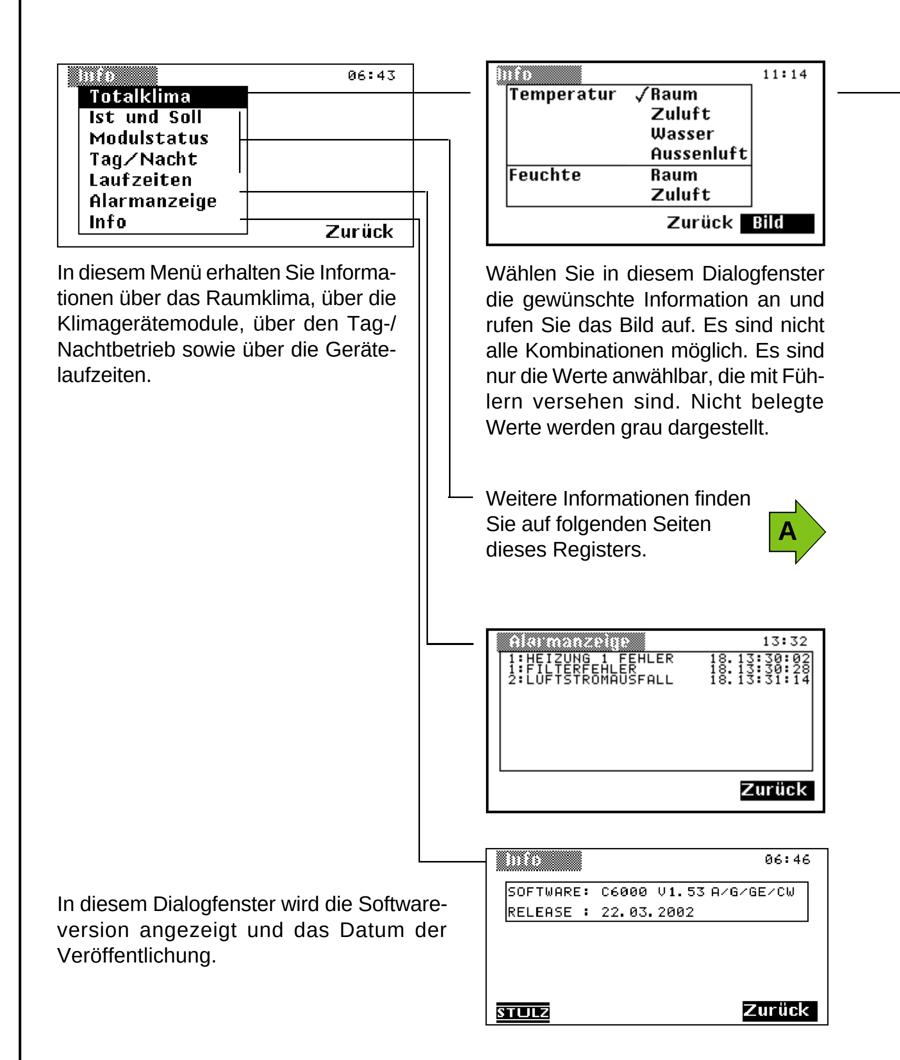
- Jahr
- Monat
- Tag
- Stunde
- Minute

J: 95 — "OK"
MO: 8 — "OK"
T: 31 — "OK"
S: 15 — "OK"
MI: 45

Menü "Info"

Im Menü "Info" werden Ihnen diverse Daten und Betriebszustände der einzelnen Module und Komponenten des Klimagerätes angezeigt. Das Ändern von Parametern ist in dieser Funktionsebene nicht möglich.

In diesem Dialogfenster werden Ihnen Temperatur und Luftfeuchtigkeit der letzten 24 Stunden dargestellt. Die senkrechte Linie kennzeichnet die aktuelle Uhrzeit. Rechts von der Linie wird der gestrige Tag und links von der Linie der heutige Tag angezeigt. Die Option "Ändern" steht nur zur Verfügung, wenn eine Option im vorherigen Dialogfenster angewählt ist. Die Außenluft-Grenzwerte sind nicht veränderbar.



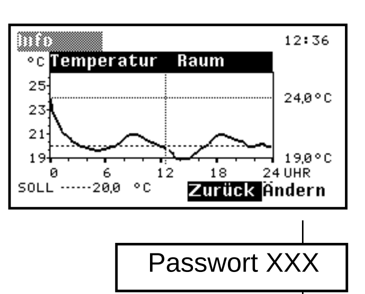
In diesem Menü erhalten Sie Informationen über das Raumklima, über die Klimagerätemodule, über den Tag-/Nachtbetrieb sowie über die Gerätelaufzeiten.

Wählen Sie in diesem Dialogfenster die gewünschte Information an und rufen Sie das Bild auf. Es sind nicht alle Kombinationen möglich. Es sind nur die Werte anwählbar, die mit Fühlern versehen sind. Nicht belegte Werte werden grau dargestellt.

Weitere Informationen finden Sie auf folgenden Seiten dieses Registers.

A

In diesem Dialogfenster wird die Softwareversion angezeigt und das Datum der Veröffentlichung.



Passwort XXX

In diesem Dialogfenster können Sie die Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit verändern. Die Beschreibung des Dialogfensters finden Sie unter dem Menü "Bedien/Temperatur". Das Passwort finden Sie in dem Kapitel "Menü Bedien".

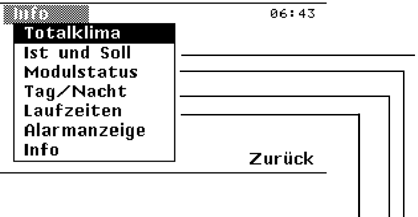
In diesem Dialogfenster werden alle Alarmmeldungen des Klimagerätes aufgelistet. Die Meldungen beinhalten folgende Informationen:
Modul,Alarmmeldung,Tag und Uhrzeit. Es wird weiterhin auch angezeigt, wann das Gerät gestartet und gestoppt wurde.
Bis zu 20 Ereignisse können angezeigt werden. Durch die Tastenkombination "RESET" und "OK" (gedrückt halten, bis der Standard-Bildschirm erscheint) bei Einschalten der Spannung wird der Alarmspeicher gelöscht.



A Fortsetzung Menü "Info"

```
Info                 06:43
 Totalklima
 Ist und Soll
 Modulstatus
 Tag/Nacht
 Laufzeiten
 Alarmanzeige
 Info
                    Zurück
```





```
Ist und Soll                         12:45
MODUL    1     IST      SOLL     KORR.
RAUM           24,8 °C  24,0 °C  24,0 °C
ZULUFT         16,9 °C
WASSER          0,0 °C
AUSSENLUFT     24,9 °C
RAUM           49,4  %  45,0  %  45,0  %
ZULUFT         31,6  %
ANALOG 7       --
                          Zurück  Weiter
```

Dieses Dialogfenster zeigt die Istwerte der an den I/O-Boards angeschlossenen Sensoren sowie die am Controller eingestellten Sollwerte an.
Des weiteren werden die vom Controller geschobenen Sollwerte (KORR.) angezeigt. Diese Sollwertschiebung wird durch das Wochenprogramm (siehe unten) oder durch die Fühler-Begrenzungsregelung verursacht.
Die korrigierten Sollwerte sind stets vorrangig für die Regelung.

```
Modulstatus                 12:45
Module          :  1  2
Kühlen             X  X
Heizen
Befeuchten         X
Entfeuchten
                           Zurück
```

Dieses Dialogfenster zeigt an, aus wieviel Modulen Ihr Klimagerät besteht. Ein Kreuz stellt dar, welche Funktion des Moduls zur Zeit aktiv ist. Ein "S" kennzeichnet ein Standby-Modul.

In diesem Dialogfenster wird der Betriebszustand der Komponenten des Kältekreislaufes jedes einzelnen Moduls angezeigt.

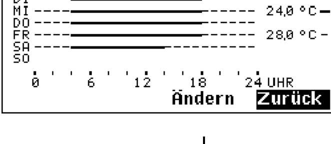
```
Kühlen                      12:45
Module          :  1  2
GE/CW-Ventil       -  -
Kompressor         1  0
Rückkühler         -  -
Saugdrossel        -  -
                           Zurück
```

Sind einzelne Module Ihres Klimagerätes mit einer Heizung ausgestattet, so wird in diesem Dialogfenster der Betriebszustand angezeigt.

```
Heizen                      12:45
Module          :  1  2
E-Heizung          0  -
Heissgas Hzg.      -  -
PWW-Ventil         -  -
                           Zurück
```

In diesem Dialogfenster ist die tägliche Betriebszeit und gewünschte Raumtemperatur im Wochenzyklus dargestellt.
Die beiden Sollwerte werden ebenfalls in diesem Dialogfenster angezeigt.

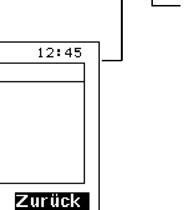
```
Info                                12:45
   Tag und Nacht Betrieb
MO
DI
MI                             24,0 °C
DO
FR                             28,0 °C
SA
SO
 0     6     12     18     24 UHR
               Ändern   Zurück
```



Passwort XXX

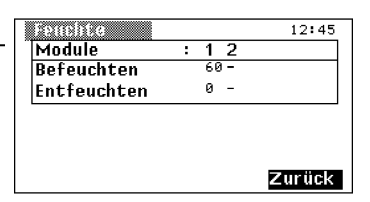
Mit "Ändern" haben Sie nach Eingabe des richtigen Passwortes die Möglichkeit die Betriebszeit festzulegen oder einen der Sollwerte zu verändern. Die Beschreibung des Dialogfensters finden Sie in dem Menü "Bedien/Tag/Nacht".

```
Laufzeiten                12:45
STUNDEN       M1     M2
KOMPRESSOR    0      0
VENTILATOR    0      0
E-HEIZUNG     0      0
PUMPE 1       0      0
PUMPE 2       0      0
BEFEUCHTER    0      0
                     Zurück
```



In diesem Dialogfenster werden Ihnen die Laufzeiten der aufgeführten Komponenten des Klimagerätes in Stunden dargestellt. Mit "Weiter" werden weitere Module (M3 - 6) des Klimagerätes angezeigt. Mit "Zurück" gelangen Sie ins übergeordnete Menü.

```
Feuchte                     12:45
Module          :  1  2
Befeuchten        60  -
Entfeuchten        0  -
                           Zurück
```



Sind einzelne Module Ihres Klimagerätes mit einem Befeuchter ausgestattet, so wird in diesem Dialogfeld der Betriebszustand des Befeuchters angezeigt.
Weiterhin wird dargestellt, ob die Entfeuchtungsschaltung ein- oder ausgeschaltet ist.

B



Menü "Bedien"

Im Menü "Bedien" haben Sie die Möglichkeit diverse Parameter und Betriebszustände einzelner Module und Komponenten des Klimagerätes zu *verändern*.

Passwort XXX

Das Passwort wird mit den Wahltasten und der Bestätigungstaste eingegeben. Das Passwort lautet: **"<"=Wahltaste links, "OK"=Taste, ">"=Wahltaste rechts,** dabei müssen die **ersten beiden Tasten** gedrückt werden, **während** der Doppelpunkt der Uhr sichtbar ist.

Bedien 12:45
Temperatur
Feuchte
Modulfunktionen
Tag/Nacht
Präferenzen
Sonderfunktionen
Zurück

In den Bedienmodus gelangen Sie erst nach Eingabe des richtigen Passwortes.

Temperatur 12:45

°C	min.	Sollwert	max.
Raum	18	22,0	26
Zuluft	16	--	32
Wasser	10	--	35

Zurück

In diesem Dialogfenster sind Grenz- und Sollwerte für die gewünschte Raumtemperatur einzugeben. Für die Zuluft- und Wassertemperatur sind die vorgegeben Grenzwerte veränderbar.

Feuchte 12:45

%RF	min.	Sollwert	max.
Raum	15	40	60
Zuluft	10	--	75

Zurück

In diesem Dialogfenster sind Grenz- und Sollwerte für die gewünschte Raumfeuchtigkeit einzugeben. Für die Zuluftfeuchtigkeit sind vorgegebene Grenzwerte veränderbar, wenn ein optionaler Zuluftfühler installiert ist.

Das Ändern der Parameter in dem Menü "Bedien/Modulfunktionen" setzt ein hohes Maß an Erfahrung mit dem Umgang von kältemittelführenden Anlagen voraus und ist daher nur von einem autorisiertem Fachmann durchzuführen.

Bedien 12:45
Kühlen
Heizen
Befeuchten
Entfeuchten
Grundeinstellung
Zurück

In diesem Menü sind weitere Dialogfenster anwählbar, in denen Grenz- und Sollwertparameter der einzelnen Klimagerätekomponenten verändert werden können.Weitere Informationen finden Sie auf den folgenden Seiten in diesem Register.

C

B In diesem Dialogfeld wird die Betriebszeit und die Sollwert-Raumtemperatur angezeigt. Das Klimagerät arbeitet dann im Wochenzyklus nach den eingestellten Werten.
Nach dem Durchgang der Tage Mo bis So kommen Sie auf das Feld, wo Sie den zweiten Sollwert ändern können.

Bedien 12:45
Tag und Nacht Betrieb
MO DI MI DO FR SA SO
22,0 °C
26,0 °C
0 6 12 18 24 UHR
Ändern Zurück

24,0 °C
27,4 °C

Wählen Sie "Ändern", haben Sie die Möglichkeit, Betriebszeit und Sollwert-Raumtemperatur festzulegen.
- dicke Linie : Sollwert, Tagbetrieb
- gestrichelte Linie : 2.Sollwert, Nachtbetrieb
- keine Linie : Klimagerät aus, ◷ erscheint im Display

Bedien 12:45
Alarmton
Alarmpriorität
Fühlerabgleich
°C / °F
Datumsformat
Sprachen
Integralfaktor
Zurück

In diesem Menü sind weitere Dialogfenster anwählbar, in denen die dargestellten Werte verändert werden können. Weitere Informationen finden Sie auf den folgenden Seiten in diesem Register.

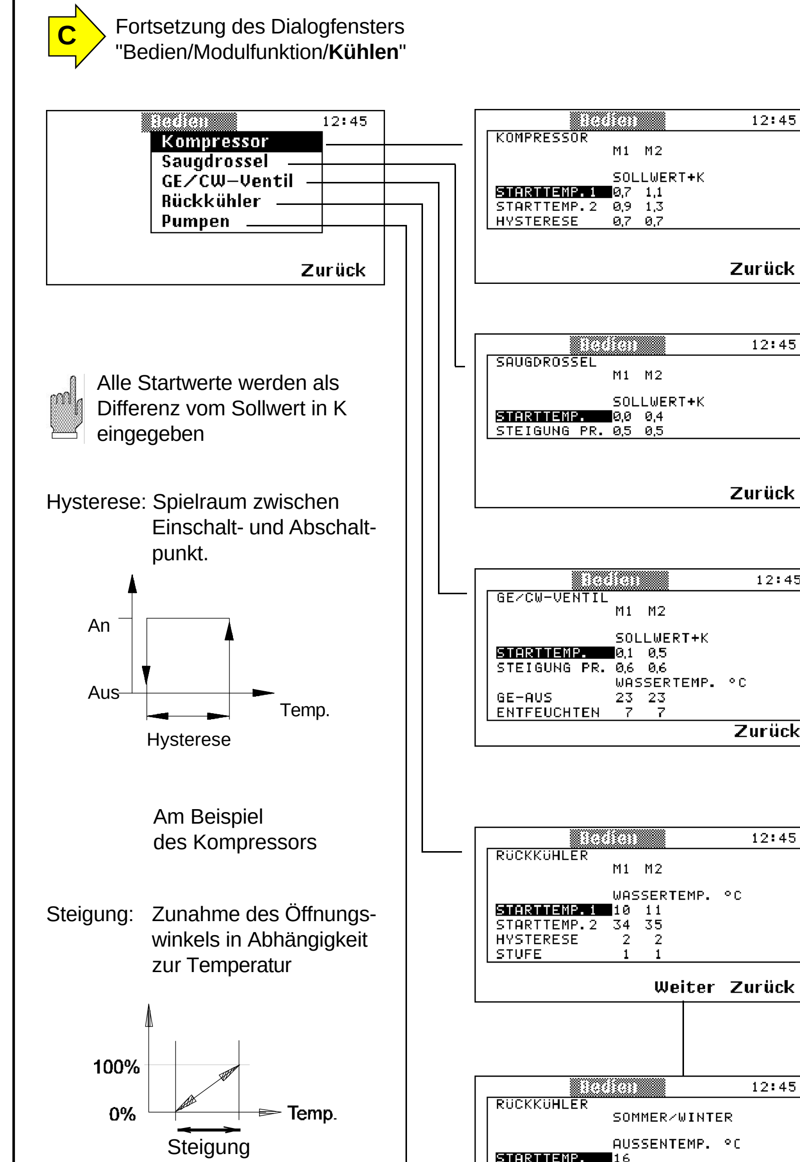
D

Sonderfunktionen 06:54
Drehfeld/Phase
Sollwert ext.
Zurück

In diesem Menü sind weitere Dialogfenster anwählbar, in denen spezielle Funktionen gewählt werden können.

E

Fortsetzung des Dialogfensters "Bedien/Modulfunktion/**Kühlen**"



In diesem Dialogfenster sind für den **Kompressor die Starttemperatur** der ersten und zweiten Stufe (Option nur bei Compact DX-Geräten) einstellbar. Die Hysterese ist in Kelvin einstellbar. Die Sollwerttemperatur wird im Dialogfenster "Bedien/Temperatur" festgelegt.

Wenn das Klimagerät mit einer **Saugdrossel** versehen ist, läßt sich in diesem Dialogfeld die Starttemperatur (Saugdrossel öffnet) und die Steigung des Saugventils einstellen.

Ist das Klimagerät mit einem **GE/CW-Regelventil** ausgestattet, so können Sie die Starttemperatur und die proportionale Steigung desGE/ CW-Regelventils bestimmen. GE-Aus schließt beim Überschreiten der eingegebenen Temperatur das GE/CW-Ventil.
GE-Entfeuchten beendet bei Unterschreitung der eingegebenen Temperatur die Entfeuchtung, indem das GE/CW-Ventil ganz geschlossen wird.

Wenn das Klimagerät an einen **Rückkühler** angeschlossen ist, können Sie in diesem Dialogfenster die Einschalttemperatur des Rückkühlers für den Winter- und Sommerbetrieb, die Hysterese und die Stufen zur sequentiellen Schaltung festlegen. Über das Feld "Weiter" gelangen Sie in das Untermenü.

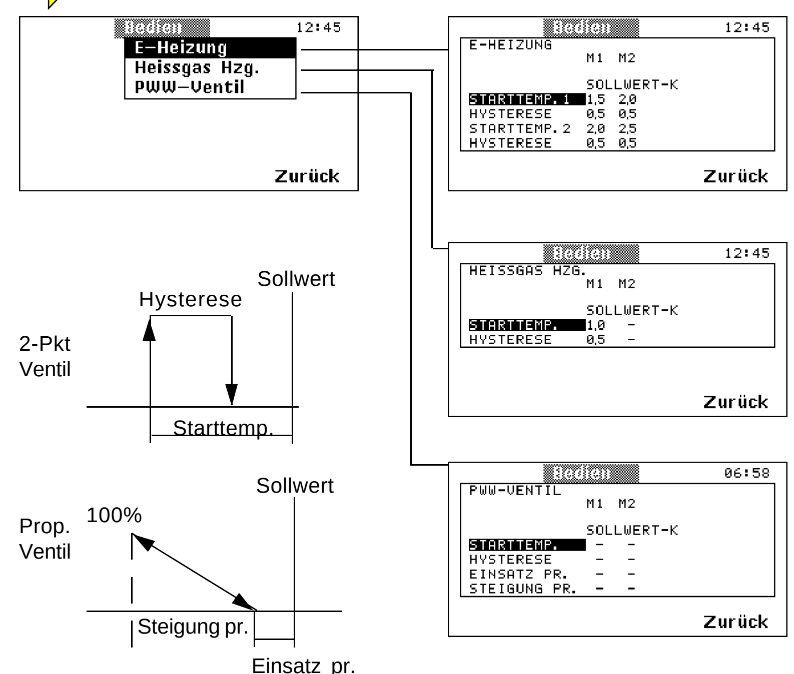
Hier werden der Umschaltpunkt vom Sommer/Winterbetrieb und die Hysterese festgelegt. Oberhalb der eingestellten Außentemperatur wird auf Sommerbetrieb umgestellt, darunter läuft das Gerät im Winterbetrieb.

Die optionale **Glykolpumpe** (max. 2) ist nur im Pumpenteil bei GE-Geräten eingebaut. In diesem Dialogfenster bestimmen Sie die Einschalttemperatur, die Hysterese der Glykolpumpe und ob zwischen Pumpen verschiedener Module eine Zeit- und Störumschaltung erfolgen soll (1= ja, 0 = nein).





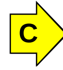
Fortsetzung des Dialogfensters "Bedien/Modulfunktionen/**Heizen**"



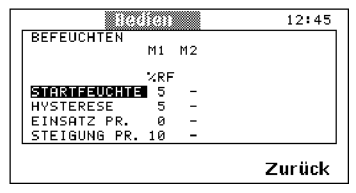
In diesem Dialogfenster können Sie die Starttemperatur für die optionalen in Ihrem Klimagerät eingebauten E-Heizungen festlegen.

Wenn das Klimagerät mit einer **Kältemittelheizung** ausgestattet ist, können Sie hier den Einschaltpunkt und die Hysterese festlegen.

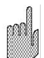
Wenn das Klimagerät mit einer **PWW-Heizung** ausgestattet ist, können Sie diese über das PWW-Ventil regeln.
Die oberen beiden Zeilen beziehen sich auf ein 2-Punkt Ventil. Die unteren beiden Zeilen betreffen ein proportionales Regelventil. Mit "Einsatz pr." legen Sie genau wie mit "Starttemp." die Temperaturabweichung vom Sollwert fest, bei der das Ventil öffnen soll.



Fortsetzung des Dialogfensters "Bedien/Modulfunktionen/**Befeuchten**"



Ist Ihr Klimagerät mit einem **optionalen Befeuchter** ausgestattet, so haben Sie in diesem Dialogfenster die Möglichkeit, die Startfeuchte, die Hysterese des Befeuchters sowie die Einsatzfeuchte und Steigung des zugehörigen Proportionalventils zu bestimmen.



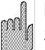
Alle Startwerte werden als Differenz vom Sollwert in % rel. F. eingegeben.



Fortsetzung des Dialogfenster "Bedien/Modulfunktionen/**Entfeuchten**"



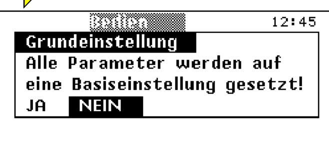
In diesem Dialogfenster können Sie den Startpunkt der **Entfeuchtungsschaltung** sowie die Hysterese definieren.Steigt die Feuchtigkeit über den eingegebenen Wert so schließt das Magnetventil vor dem Verdampfer und der durchströmenden Luft wird Feuchtigkeit entzogen.



Funktion "Entfeucht. Stop".
Sinkt die Temperatur beim Entfeuchten um die eingestellte Temperatur "5" unter den Sollwert, so wird das Entfeuchten mit einer Hysterese von 1Kelvin unterbrochen.



Fortsetzung des Dialogfenster "Bedien/ Modulfunktionen/**Grundeinstellungen**"

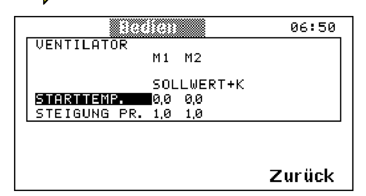


Bestätigen Sie dieses Dialogfenster mit "Ja" so werden alle Parameter der Steuerung des Klimagerätes auf die werksseitig festgelegten **Basiseinstellungen** gesetzt. Die Basiseinstellungen finden Sie auf Seite 92/ 93.

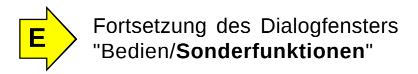
Die gleiche Wirkung erzielen Sie, indem die Spannung ausgestellt wird und die EIN/AUS -Taste und die RESET-Taste gleichzeitig gedrückt gehalten werden, bis der Hauptbildschirm zu sehen ist, während die Spannung wieder eingeschaltet wird.



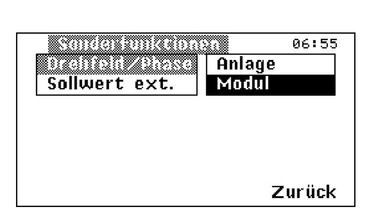
Fortsetzung des Dialogfenster "Bedien/ Modulfunktionen/**Luft**"



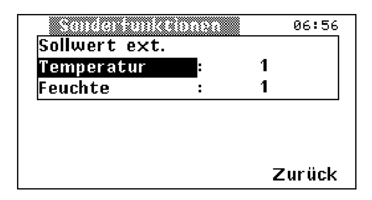
Dieses Fenster ist nur relevant, wenn das Klimagerät mit einem drehzahlgeregelten Ventilator ausgestattet ist. Die Drehzahl des Ventilators wird mit einem Frequenzumformer verändert.
Hier stellen Sie die Starttemperatur für den Frequenzumformer/ Ventilator ein. Mit der Steigung legen Sie fest, innerhalb welches Bereiches der Ventilator seine maximale Drehzahl erreicht.



Fortsetzung des Dialogfensters "Bedien/**Sonderfunktionen**"



Hier können Sie einstellen, ob im Fall eines Phasenausfalls oder eines verkehrten Drehfelds die gesamte Anlage oder nur ein Modul abgeschaltet werden soll.



Externer Sollwert
In diesem Menü können Sie einstellen, ob der Sollwert extern vorgegeben werden soll. Dieses können Sie für Temperatur und Feuchte individuell einstellen, indem Sie eine "1" eingeben. Bei "0" ist der externe Sollwert ausgeschaltet.

Wenn die **externe Sollwertvorgabe für Temperatur** unter Bedien/Sonderfunktionen/Sollwert ext. aktiviert wird, muß am Analogeingang 6 ein externer Sollwertgeber angeschlossen sein (z.B. Potentiometer). Dieser kann entweder die Spannung von 0 bis 10 V oder den Strom von 0 bis 20 mA am Eingang liefern. Unter Service/Ausstattung/Fühler/Extra (vorher Aussemtemp.) muß ein Fühlertyp konfiguriert werden.

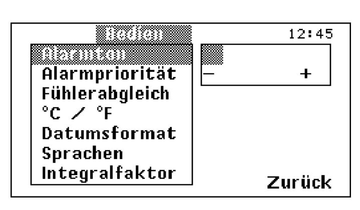
Wenn die **externe Sollwertvorgabe für Feuchte** unter Bedien/Sonderfunktionen/Sollwert ext. aktiviert wird, muß am Analogeingang 7 ein externer Sollwertgeber angeschlossen sein (z.B. Potentiometer). Dieser kann entweder die Spannung von 0 bis 10 V oder den Strom von 0 bis 20 mA am Eingang liefern. Unter Service/Ausstattung/Fühler/Extra (vorher Analog 7) muß ein Fühlertyp konfiguriert werden





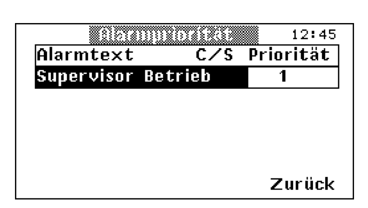
Fortsetzung "Bedien/Präferenz"

Fortsetzung des Menüs "Bedien/Präferenz/**Alarmton**"



In diesem Dialogfenster können Sie die Lautstärke des Warntons einstellen.

Fortsetzung des Menüs "Bedien/Präferenz/**Alarmpriorität**"



In diesem Dialogfenster können Sie die Alarmmeldungen den Alarmrelais zuordnen. Mit den Alarmrelais können externe Alarmmeldesysteme verbunden werden. Es stehen je nach Gerätetyp bis zu 10 Alarmrelais (hier "Priorität" genannt) pro Modul zur Verfügung.
Alarmrelais 1 läßt sich nicht wegkonfigurieren. Es entspricht einem Sammelalarm und wird auch betätigt, wenn z.B. Alarmrelais 2 durch eine Alarmmeldung ausgelöst wird.
In der Überschrift "Alarmtext .. Priorität" ist die Herkunft des Alarms entweder mit C/S (Reglerspezifische Alarme) oder mit der Modulnummer 1 bis 6 gekennzeichnet.

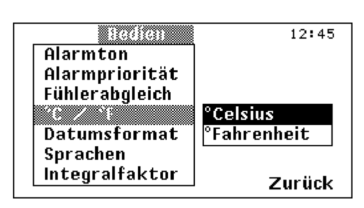
Alarmrelaiszuordnung

Modul	1	2	3	4	5	6
Basis I/O-Board	1-2	11-12	21-22	31-32	41-42	51-52
Erweiterungs-I/O Board	3-10	13-20	23-30	33-40	43-50	53-60

Fortsetzung des Menüs "Bedien/Präferenz/**Fühlerabgleich**"

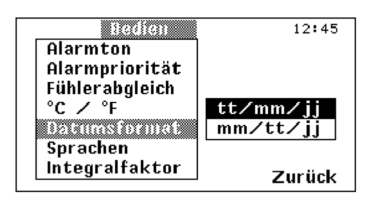
In diesem Dialogfenster können Sie die Ist-Werte der angeschlossenen Sensoren anzeigen lassen und mit den Werten externer Messgeräte vergleichen. Die angezeigten Messwerte können hier abgeglichen werden. Die Differenz zum tatsächlichen Meßwert wird als Offset dargestellt.

Fortsetzung des Menüs "Bedien/Präferenz/**°C/°F**"



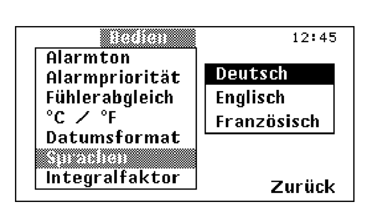
In diesem Dialogfenster ist die Temperaturanzeige aller Dialogfenster in °Celsius oder ° Fahrenheit umschaltbar.

Fortsetzung des Menüs "Bedien/Präferenz/**Datumsformat"**



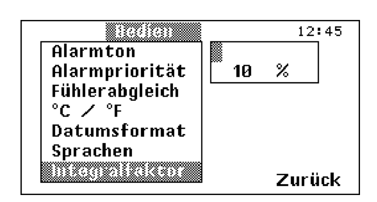
In diesem Dialogfenster können Sie die Datumsanzeige auf tt/mm/jj oder mm/tt/jj umschalten.

Fortsetzung des Menüs "Bedien/Präferenz/**Sprachen**"



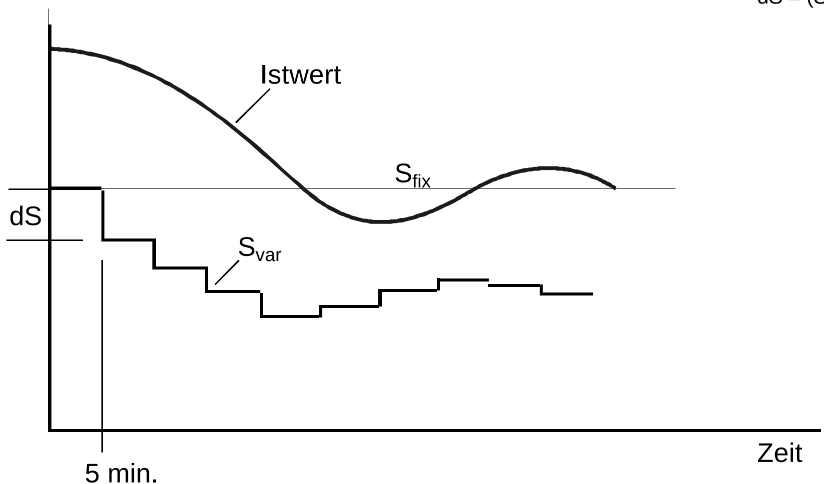
In diesem Dialogfenster können Sie die Sprache auswählen mit der die Kommentare in den Dialogfenstern angezeigt werden. Die Abbildung stellt nur eine Auswahl der möglichen Sprachen dar.

Fortsetzung des Menüs
"Bedien/Präferenz/**Integralfaktor**"



Hier kann der I-Anteil des PI-Reglers vorgegeben werden. Es gibt in diesem Fall einen festen Sollwert S_{fix} (der im Menü Bedien/ Temperatur eingegeben wurde) und einen variablen Sollwert S_{var}, der jeweils nach einem Integrationsintervall von 5 Min. neu berechnet wird und nach dem die Regelung erfolgt. Dieser variable Sollwert wird gebildet, indem eine Sollwertänderung dS zu dem alten Sollwert addiert wird.

$S_{var} = S_{alt} + dS$ mit
$dS = (S_{fix} - \text{Istwert}) \times \text{Integrationsfaktor}$



Die Werte für den Integrationsfaktor können zwischen 0 und 80% liegen. Grundsätzlich sollte man mit einem niedrigem Wert beginnen, da bei zu großem Wert das System zu schwingen beginnt. Vorgeschlagen werden 10%, die langsam erhöht werden, bis das System eingeregelt ist.

Menü "Service"

In dieses Menü gelangen Sie nur nach Eingabe des richtigen Passwortes. Dieses Menü mit allen Dialogfenstern ist in einer separaten Bedienungsanleitung dokumentiert und nur dem Stulz-Kundendienst zugänglich.

Meldungen

Allgemeine Definition

Eine Meldung tritt immer dann im Display auf, wenn eingegebene Grenzwerte überschritten werden oder wenn Komponenten des Klimagerätes nicht einwandfrei arbeiten.
Es werden vier Arten von Meldungen unterschieden.

Grenzwertalarme	treten immer dann auf, wenn eingegebene Grenzwerte der Steuerung des Klimagerätes über- oder unterschritten werden. Grenzwertalarme werden auch im Stopbetrieb ausgewertet.
Gerätefehler	treten immer dann auf, wenn Komponenten des Klimagerätes defekt sind oder nicht einwandfrei arbeiten. Wenn eine Komponente nicht konfiguriert ist, wird der zugehörige Alarm passiv. Beispiel: Wenn im zweiten Modul keine E-Heizung konfiguriert ist, wird der Alarmeingang "Störung E-Heizung" im zweiten Modul funktionslos. Die Alarme "Feueralarm" und "Wasseralarm" werden auch im Stopbetrieb ausgewertet. Alle anderen Alarme werden nur im Startbetrieb wirksam.
Interne Fehler	treten bei defektem oder nicht einwandfrei arbeitenden Controller oder Peripheriekomponenten auf.
Hinweistexte	treten auf, wenn Wartungsintervalle abgelaufen sind.

Ein Alarm wird durch eine Textausgabe auf dem Display des Controllers, ein akustisches Signal und durch Aufleuchten der Alarmleuchte (LED) angezeigt. Betätigen Sie die "Reset"-Taste erlischt der Warnton. Ein nochmaliges Betätigen der "Reset"-Taste löscht den Alarm. Der Alarm erscheint aber erneut, wenn die Fehlerursache nicht behoben wurde. Nach einer Alarmmeldung ist die Störungsursache gemäß dem Kapitel "Störungsursache/Behebung" der gerätespezifischen Bedienungsanleitung zu beheben.



Wenn ein Alarmeingang mit +24V versorgt ist, wird kein Alarm angezeigt. Bei Wegfall der Spannung (auch bei Kabelunterbrechung) wird der Alarm angezeigt.

Mögliche Meldungen im Display

Anzeige	Verzögerung	Ursache
Grenzwertalarme		
Raumtemp. zu hoch	0-2550s einstellbar	Istwert größer Grenzwert
Raumtemp. zu tief		Istwert kleiner Grenzwert
Zulufttemp. zu hoch		Istwert größer Grenzwert
Zulufttemp. zu tief		Istwert kleiner Grenzwert
Wassertemp. zu hoch		Istwert größer Grenzwert
Wassertemp. zu tief		Istwert kleiner Grenzwert
Raumfeuchte z. hoch		Istwert größer Grenzwert
Raumfeuchte zu tief		Istwert kleiner Grenzwert
Zuluftfeu. zu hoch		Istwert größer Grenzwert
Zuluftfeu. zu tief		Istwert kleiner Grenzwert
Gerätefehler		
Luftstromausfall	V (15s nach GS)	Ventilator ausgefallen/ Keilriemen defekt
Unterdruckfehler	0-255s nach KS	zu wenig Kältemittel
Kompressorfehler	3s + V	Kompressor defekt
E-Heizungs Fehler	3s + V	Heizung hat Übertemperatur
Befeuchtung defekt	3s + V	Dampfbefeuchter defekt
Filterfehler	V (15s nach GS)	Filter verschmutzt
Supervisor Alarm	V	Istwert > oder < Grenzwert
Ionentauscher	30min + V	Leitfähigkeit>5µS
Ultrasonicfehler	30min + V	Leitfähigkeit>20µS
Pumpe 1 Fehler	3s + V	Glykolpumpe (GE) defekt
Pumpe 2 Fehler	3s + V	Glykolpumpe (GE) defekt
Rückkühlerfehler	3s + V	Rückkühler defekt
Wasser Alarm	V (10s nach GS)	Wasser im Doppelboden
Hilfsalarm 1	V (10s nach GS)	(Frei belegbar)
Hilfsalarm 2	V (10s nach GS)	(Frei belegbar)
Hilfsalarm 3	V (10s nach GS)	(Frei belegbar)
Hilfsalarm 4	V (10s nach GS)	(Frei belegbar)

V : einstellbare Verzögerung 0-255s (Menü *Service\Einstellung\Verzögerung*)
GS : Gerätestart
KS : Kompressorstart



Anzeige	Verzögerung	Ursache
Feuer-Alarm	0s	Feuer/Brandmeldeanlage
Fühlerbruch RT		Kabelbruch Raumtemp.-Fühler
Fühlerbruch RF		Kabelbruch Raumfeuchte-Fühler
Fühlerbruch ZT		Kabelbruch Zulufttemp.-Fühler
Fühlerbruch ZF	5s	Kabelbruch Zuluftfeuchte-Fühler
Fühlerbruch WT		Kabelbruch Wassertemp.-Fühler
Fühlerbruch E1		Kabelbruch externer Fühler 1
Interne Fehler		
I/O-Sendefehler	0s	Verbindung oder I/O-Board defekt
Hinweistexte		
Wartung fällig	8 Uhr*	Wartungsintervall abgelaufen
Supervisor	0s	Controller arbeitet als Supervisor
Supervisor Ausfall	0s	Supervisor defekt
Supervisor Betrieb	30s	Controller defekt
St-By-Modul aktiv	0s	Hauptmodul defekt/Grenzwert-überschreitung
USV	0s	Unterbrechungsfreie Stromversorgung

* Der Hinweis/Alarm wird bis zum nächsten Morgen um 8 Uhr verzögert.

Werkseitige Basiseinstellungen des Controllers

	min	Sollwert	max °C	Menü
Temperatur				
Raum	5	24,0	35	Bedien/Temperatur
Zuluft	5	---	35	
Wasser	-20	---	45	
Feuchte	min	Sollwert	max %r.F.	
Raum	5	45	90	Bedien/Feuchte
Zuluft	5	---	90	

	Sollwert + Kelvin						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	
Kompressor							Bedien/Modulfunktion/
Starttemperatur 1.Stufe	0,7	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	Kühlen/Kompressor
Starttemperatur 2.Stufe	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	
Hysterese	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Saugdrossel							Bedien/Modulfunktion
Starttemperatur	0,0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	Kühlen/Saugdrossel
Steigung, proportional	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
GE/CW-Ventil							Bedien/Modulfunktion/
Starttemperatur	0,1	0,5	0,9	1,3	1,7	1,9	Kühlen/GE/CW-Ventil
Steigung, proportional	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
GE-Aus	23	23	23	23	23	23	
GE-Entfeuchten	7	7	7	7	7	7	
Glykolpumpe							Bedien/Modulfunktion/
Starttemperatur	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Kühlen/Pumpen
Hysterese	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
	Wassertemperatur						
Rückkühler							Bedien/Modulfunktion/
Starttemperatur 1	10	11	12	13	14	15	Kühlen/Rückkühler
Starttemperatur 2	34	35	36	37	38	39	
Hysterese	2	2	2	2	2	2	
Stufe	1	1	1	1	1	1	
	Außentemperatur (Umschaltung Sommer/Winter)						
Starttemperatur	16	16	16	16	16	16	
Hysterese	2	2	2	2	2	2	

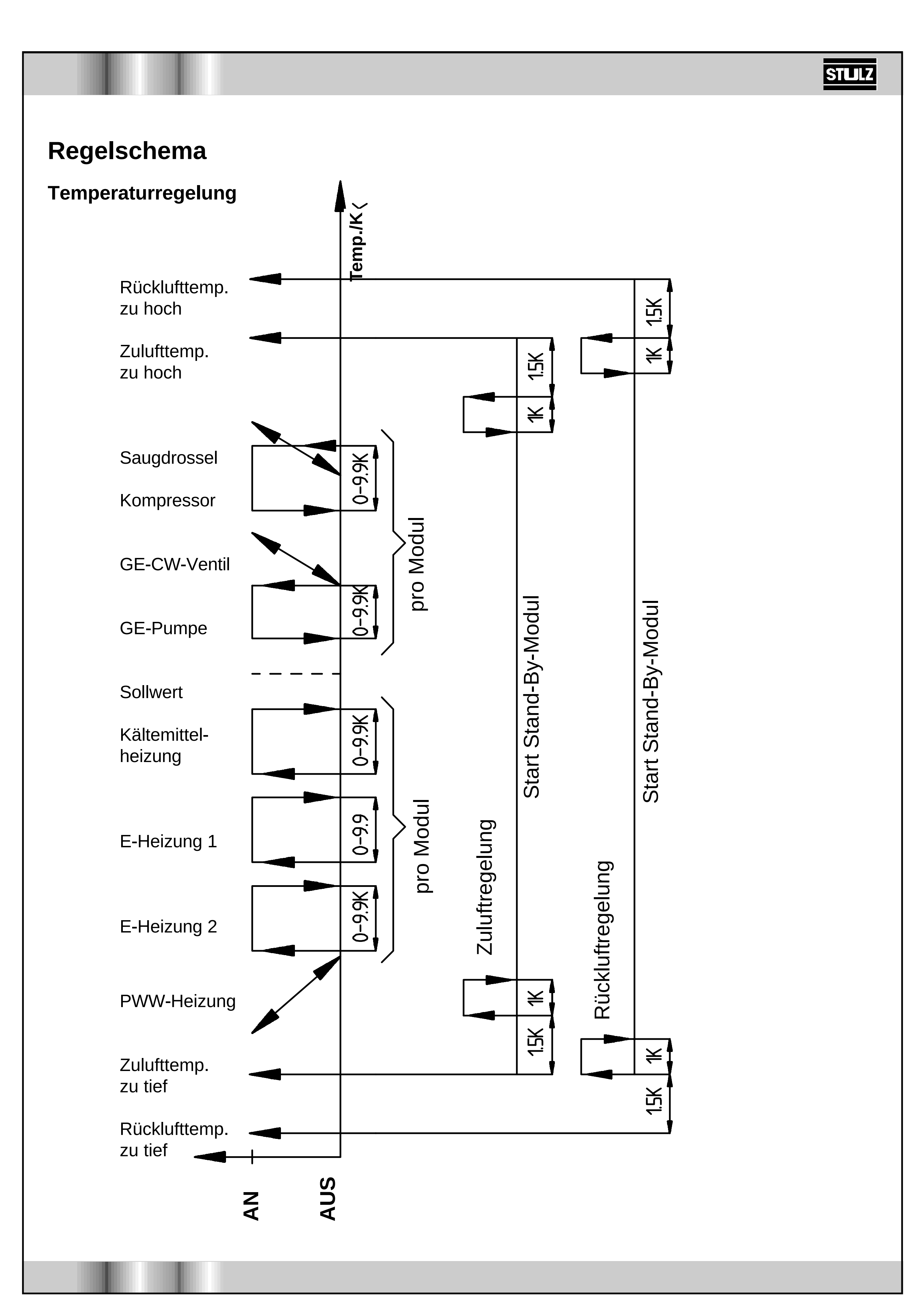
	Sollwert - Kelvin						
E-Heizung	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Bedien/Modulfunktion/
Starttemperatur EH1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	Heizen/E-Heizung
Hysterese EH1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Startemperatur EH2	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5	
Hysterese EH2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Heißgasheizung							Bedien/Modulfunktion/
Starttemperatur	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	Heizen/Heißgasheizung
Hysterese	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
PWW-Ventil							Bedien/Modulfunktion
Starttemperatur	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	Heizen/PWW-Ventil
Hysterese	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Einsatz, proportional	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
Steigung, proportional	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Sollwert - % rel. Feuchte						
Befeuchten							Bedien/Modulfunktion
Startfeuchte	5	10	10	10	10	10	Befeuchten
Hysterese	5	5	5	5	5	5	
Einsatz proportional	0	0	0	0	0	0	
Steigung proportional	10	10	10	10	10	10	
	Sollwert + % rel. Feuchte						
Entfeuchten							Bedien/Modulfunktion
Starttemperatur	10	15	20	25	30	35	Entfeuchten
Hysterese	10	10	10	10	10	10	
	Sollwert - Kelvin						
Entfeuchtung Stop	5	5	5	5	5	5	
Ventilator							Bedien/Modulfunktion
Starttemperatur	0	0	0	0	0	0	Luft
Steigung proportional	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	

Einstellungen	
Regelungsart	Raum
Verzögerung	Sek.
Anlage	0
Modul	2
Stufe	5
Temp./Feuchte Alarm	40
Alle Alarme	0
Kompressorpause	240
Ventilator	60
Luftklappe	90
Winterstart	180

Funktion	
Supervisor	0
Stand-By-Modul	0
Autostart	1
Seq. Modus	0
Schnittstellen	
Baudrate	9,6
Parität	N
Stopbit	1
Datenfluß	RTS
CPU-Adresse	1

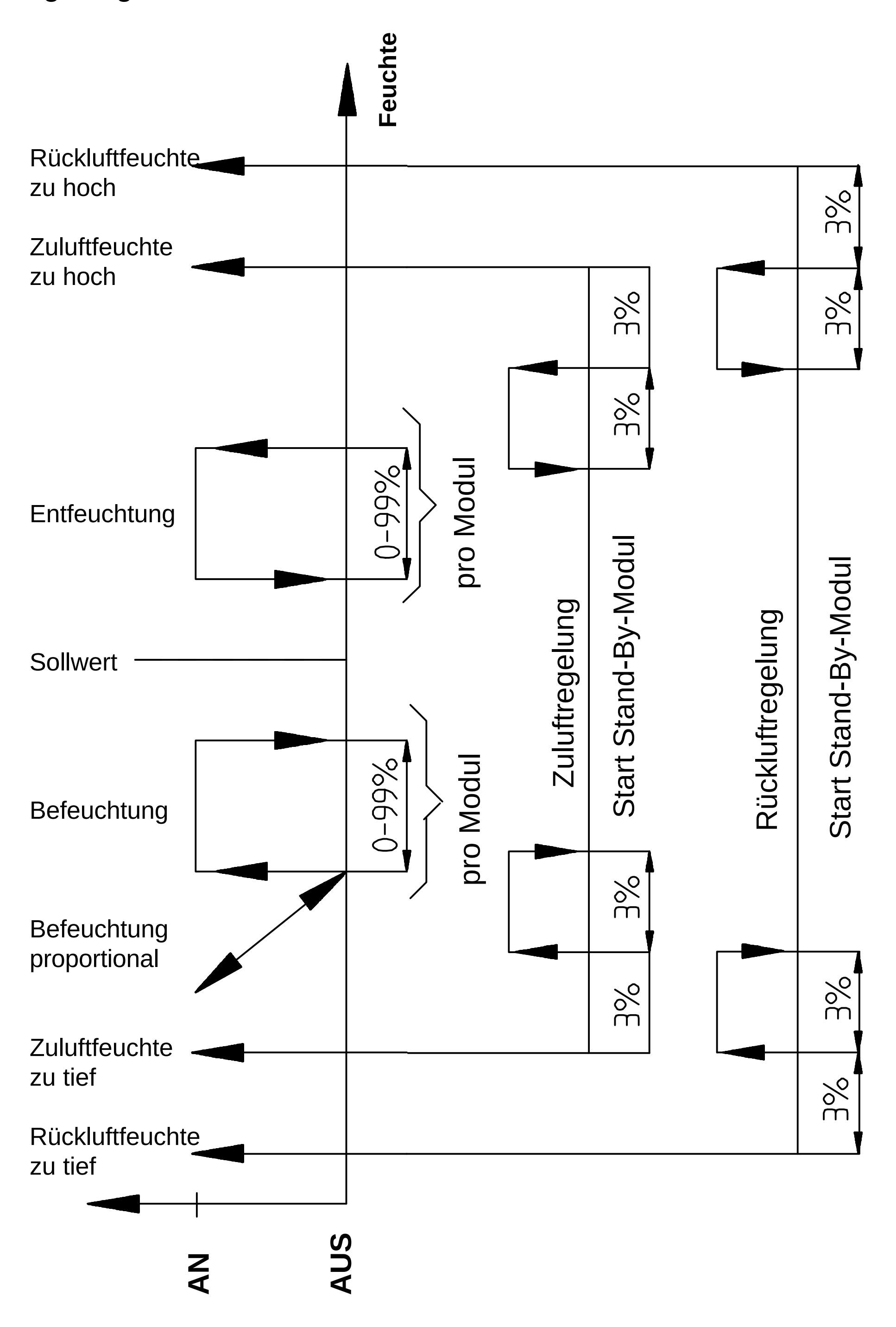
Regelschema

Temperaturregelung



Regelschema

Feuchteregelung





KÄLTEMITTELVERROHRUNG

REGISTER 10.7



Inhalt Seite

EINLEITUNG

Die Installation von kältemittelführenden Rohrleitungen ist nur bei den Klimageräten der Ausführungart A (siehe Wegweiser) erforderlich, da hier der Kondensator außerhalb des Klimagerätes untergebracht ist.



Vor der Montage und Inbetriebnahme von Kältemittelanlagen
sind die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise
zu lesen und zu beachten

Kältemittelverrohrung

Hinweise für kältetechnische Montage und Befüllung einer Klimaanlage



Alle Arbeiten an kältetechnischen Anlagen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal oder durch den STULZ-Kundendienst ausgeführt werden!

Auswahl der Heißgas- und Flüssigkeitsleitung

- Festlegung der Rohrverlegung vom Klimagerät bis zum Kondensator auf dem kürzesten Weg. Ausnahmen nur dann, wenn unnötige Bögen zu vermeiden sind.
- Ermitteln der erforderlichen Rohrformstücke und Armaturen zwischen Klimagerät und Kondensator.
- Mit Hilfe der Tabelle Nr.1 Seite 101 den Druckverlust der Einzelarmaturen in gleichwertige Rohrlängen umformen. Gleichwertige Rohrlänge für Rohrformstücke und Armaturen nachlesen und diese zu der echten Rohrlänge addieren.
- Aus Diagramm Nr.1 Seite 100 entsprechend der errechneten Gesamt-Rohrlänge und Kälteleistung die Rohrdimensionen auswählen.

Vorkehrungen für die Heißgasleitung, wenn der Kondensator höher als das Klimagerät steht

- Steigrohre werden in der gleichen Dimension verlegt, wenn nach Tabelle Nr.2 Seite 101 der Öltransport auch bei Teillast gewährleistet ist.
- In Anlagen über 25 m Rohrlänge muß ein Ölabscheider eingebaut werden.
- Alle 2,5-3,0 m sind Ölbögen (auch bei Ölabscheider) einzubauen (Skizze 3, S.105).
- Die waagerechten Leitungen sind immer mit Gefälle zum Kondensator zu verlegen.

Vorkehrungen für die Flüssigkeitsleitungen

Bei Flüssigkeiten kann es zur Blasenbildung vor dem Expansionsventil kommen. Dieses ist immer dann der Fall, wenn die dem Druck entsprechende Temperatur des Kältemittels vor dem Expansionsventil niedriger ist als die Umgebungstemperatur der Flüssigkeitsleitung. Deshalb ist eine Isolation mit Armaflex oder gleichwertigem Material mit einer Wandstärke von 9 mm bei den Leitungen außerhalb des Gerätes zu empfehlen. Eine stärkere Isolierung ist nicht erforderlich, da der Isoliereffekt mit zunehmender Wandstärke nur unwesentlich steigt.

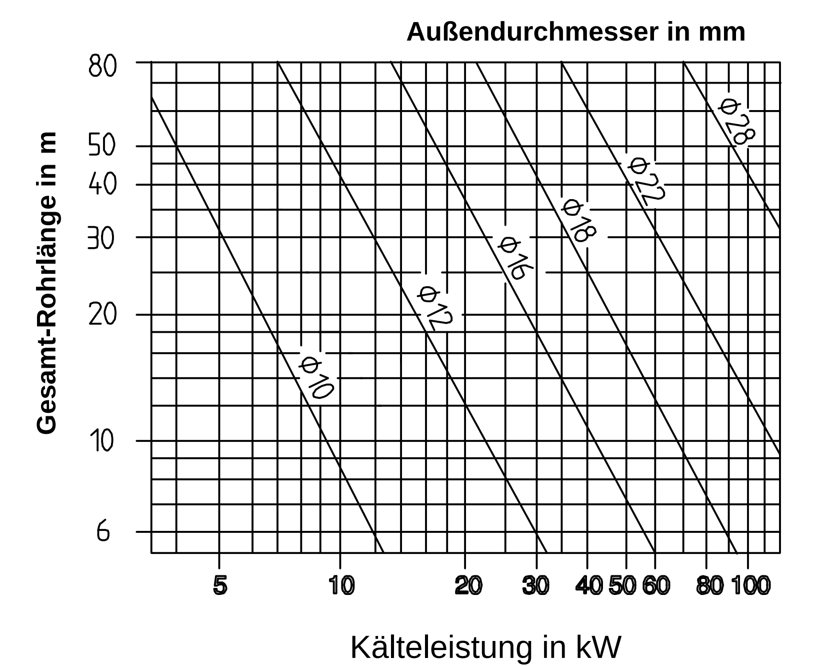
Vorkehrungen für die Heißgasleitung

Heißgasleitungen müssen innerhalb des Gebäudes isoliert werden besonders in Doppelböden wegen der Kondensationsgefahr.

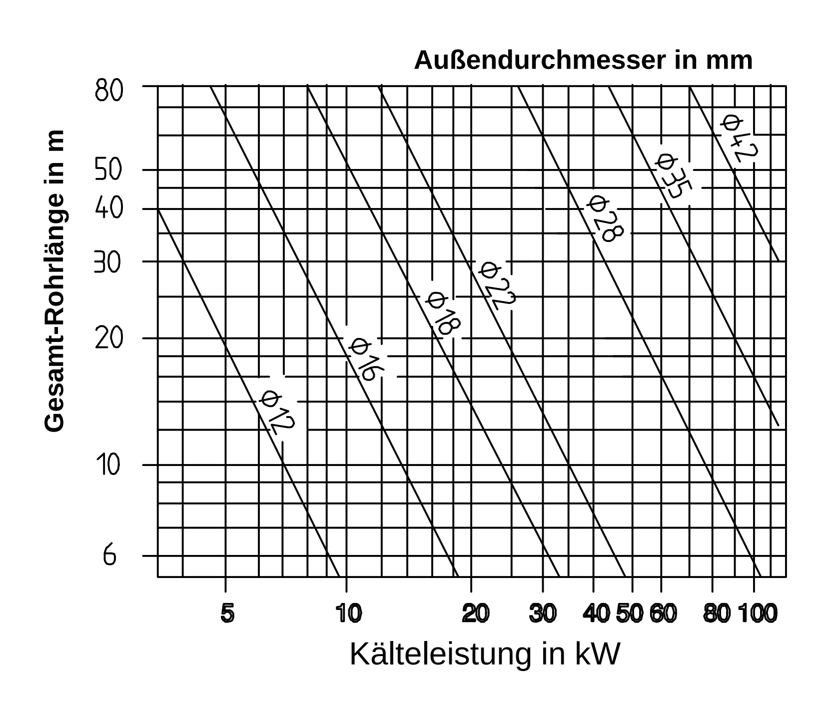


Rohrdimensionen und Vorkehrungen für die Verlegung von kältemittelführenden Rohren

Diagramm Nr.1: Diagramme zur Auslegung der Kältemittelleitungen für R407c/R22



Flüssigkeitsleitungen in Abhängigkeit von Gesamt-Rohrlängen und Kälteleistungen.



Heißgasleitungen in Abhängigkeit von Gesamt-Rohrlängen und Kälteleistungen.

Tabelle 1: Druckverlust von Rohrformstücken in Metern gleichwertiger Rohrlänge

Kupferrohr Außen - ∅ mm	Bogen 45°	Bogen 90°	Bogen 180°	Winkel 90°	T-Stück
10	0,16	0,20	0,53	0,32	0,20
12	0,21	0,27	0,70	0,42	0,27
15	0,24	0,30	0,76	0,48	0,30
18	0,26	0,36	0,87	0,54	0,36
22	0,27	0,42	0,98	0,61	0,42
28	0,39	0,51	1,20	0,79	0,51
35	0,51	0,70	1,70	1,00	0,70
42	0,64	0,80	1,90	1,20	0,80

Tabelle 2: Werte zur Auswahl von Rohrleitungen

Minimal-Kälteleistungen, die notwendig sind für den Öltransport in Steigrohren von Heißgasleitungen für R407c/R22 bei tc (Taupunkt) 48°C.

Rohrdurchmesser ∅	15	18	22	28	35	42
Kälteleistung kW	4,41	5,17	7,14	10,0	16,58	25,9

Waagerechte Rohre mit Gefälle zum Kondensator verlegen.

Alle 2,5 - 3 m Ölbögen setzen.

Ölabscheider-Einsatz ab 25 m Steigrohr

Montage-Anweisung
für die Verlegung von kältemittelführenden Rohren

Bei der Verlegung der Rohre sind folgende Punkte zu beachten:

- Die im Kapitel Sicherheitshinweise aufgeführten Maßnahmen, sind bei der Verlegung von kältemittelführenden Rohrleitungen zu beachten.

- Die Verlegung muß auf dem kürzesten Wege erfolgen. (Im Zweifelsfall Sachbearbeiter hinzuziehen.)

- Bögen und Winkel sind möglichst zu vermeiden, da diese zu Druckabfällen führen, die die Leistung des Klimagerätes reduzieren. Sprünge um Unterzüge, Mauervorsprünge oder ähnliches sind möglichst mit 45° Bogen auszuführen, gemäß Skizze Nr. 2, Seite 105.

- Waagerechte Leitungen müssen ein Gefälle zum Kondensator haben, damit Öl und kondensiertes Kältemittel bei Stillstand nicht zur Anlage fließen kann. (Heiße Leitungen müssen isoliert werden. Ausgenommen sind Heißgas-Leitungen im Freien, die nicht berührt werden können.)

- Steigleitungen müssen alle 2,5-3 m einen Ölsack haben, sowie am höchsten Punkt eine Ölfalle, gemäß Skizze Nr. 3, Seite 105.

- In die Druckleitung muß immer, wenn nicht bereits im Gerät montiert, am Ausgang des Klimagerätes, bzw. hinter dem Ölabscheider ein Rückschlagventil mit Dämpfungskolben eingebaut werden, um Rückkondensation zu vermeiden.

- Wird ein Ölabscheider in die Anlage eingebaut, muß dieser entsprechend der Herstellerangabe mit der gleichen Ölsorte wie im Kompressor aufgefüllt werden.



Rohrleitungen niemals durch Räume wie Besprechungs-, Ruheräume, Büros usw. führen.

Mindestens alle 2 m sind Rohrhalterungen vorzusehen. Die Rohrhalterungen sind gegen Schwingungen zu isolieren. Die erste Rohrhalterung hinter dem Klimagerät und vor dem Kondensator sollte elastisch sein. Damit die Druckleitungen sich ausdehnen können, sind die Rohrhalterungen mindestens 1 m von der Biegung entfernt anzubringen, gemäß Skizze Nr.1, Seite 105.

- Sämtliche Cu-Rohre, die durch das Mauerwerk führen, sind in diesem Bereich grundsätzlich zu isolieren, damit die Rohre von dem Mauerwerk nicht angegriffen werden und eine gewisse Flexibilität erhalten bleibt.

- Zur Verlegung dürfen nur den länderspezifischen Vorschriften entsprechende Cu-Rohre verwendet werden. Verschlußkappen oder zugeschlagene Enden müssen metallisch sauber und trocken sein und den kältetechnischen Anforderungen entsprechen.

- Bevor mit der Verlegung der Rohrleitungen begonnen wird, ist sicherzustellen, daß die Rohre innen trocken und sauber sind. Prüfe, ob die Verschlußkappen auf den Rohrenden sitzen, ggf. die Rohre mit Stickstoff durchblasen. Sitzen die Verschlußkappen nicht mehr auf den Rohrenden, müssen die Rohre mit einem sauberen nicht fasernden Lappen und einer Spirale innen gereinigt und anschließend mit Stickstoff durchgeblasen werden, damit Restschmutz entfernt wird.
  Weiterhin muß darauf geachtet werden, daß nach dem Abschneiden von Rohrenden das Restrohr immer mit einem Stopfen verschlossen wird.

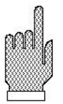
- Rohre für Kältemittel müssen immer mit einem Rohrschneider abgelängt und anschließend durch leichtes Aufbördeln oder Kalibrieren auf seinen richtigen Innendurchmesser gebracht werden.



Sägen von Kältemittelrohren ist nicht erlaubt, da man die Späne nicht restlos entfernen kann und somit Verstopfungen in den Regelorganen entstehen können oder der Kompressor zerstört werden kann. Das gleiche kann auch durch verschmutzte Rohre auftreten.

- Werden Cu-Rohre gebördelt, muß der Kegel des Bördelgeräts leicht mit Kälte-Maschinenöl eingerieben werden, damit beim Bördelvorgang am Cu-Rohr kein Grat entsteht, der dann in das Rohr gelangen kann.

- Kältemittelführende Rohre dürfen nur unter Schutzgas gelötet werden, damit im Rohrinneren keine Verzunderungen auftreten, die ebenfalls Rohrleitungen verunreinigen



Nicht fachgerechte Lötungen führen zum Ausschluß der Gewährleistung.

Als Schutzgas wird Stickstoff genommen, der unter leichtem Druck durch das Rohrsystem geblasen wird ohne die Lötstelle durch Überdruck zu beeinflussen.



Bei Schweiß- oder Lötarbeiten ist auf ausreichende Belüftung des Raumes zu achten.

Bevor die letzte Verbindung gelötet wird muß an entsprechender Stelle eine Verschraubung gelöst werden, damit kein Überdruck im Rohrsystem entsteht.



Nach dem Löten nicht vergessen, die gelöste Verschraubung wieder fest anzuziehen.

- Wenn die Anlage fertig verrohrt ist, ist es zwingend vorgeschrieben, daß das System auf Dichtigkeit geprüft wird. Dieses muß folgendermaßen durchgeführt werden:

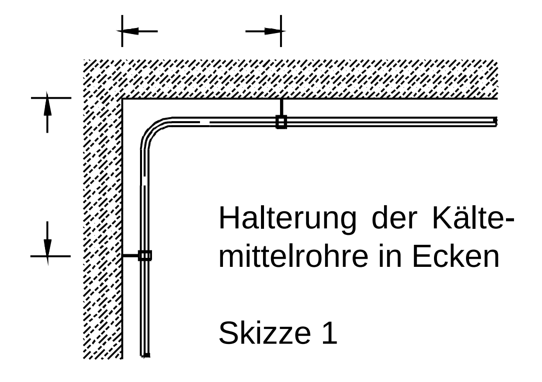
  - Die Anlage wird mit trockenem Stickstoff bis auf maximalen Nenndruck gefüllt.

  - Die Anlage wird abgesperrt, das Ventil in der Anlage wird geschlossen und die Stickstofflasche abgenommen.

  - Durch Abpinseln wird jede Verbindung (auch Verschraubungen) auf Dichtigkeit geprüft. Parallel zu dieser Überprüfung wird ein Druckmanometer angeschlossen auf dem nochmals kontrolliert werden kann, ob die Anlage dicht ist, indem der Druck auf dem Manometer eine angemessene Zeit lang entsprechend der Anlagengröße überprüft wird.

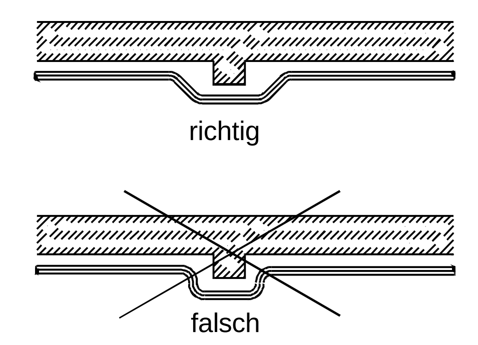


Montagehinweise für die Verlegung von kältemittelführenden Rohren



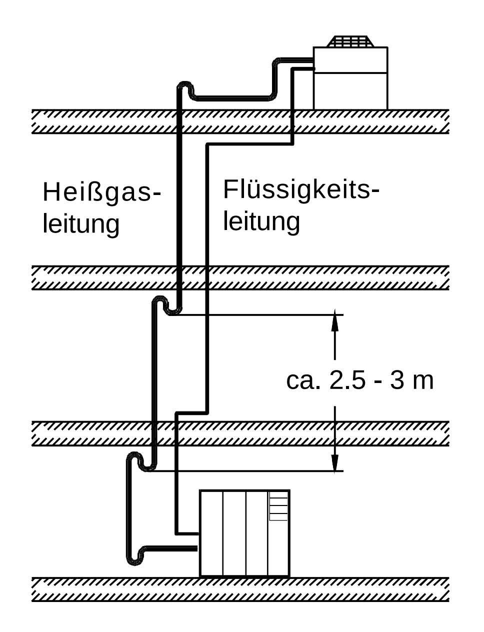
Halterung der Kältemittelrohre in Ecken

Skizze 1



Umgehung eines Hindernisses

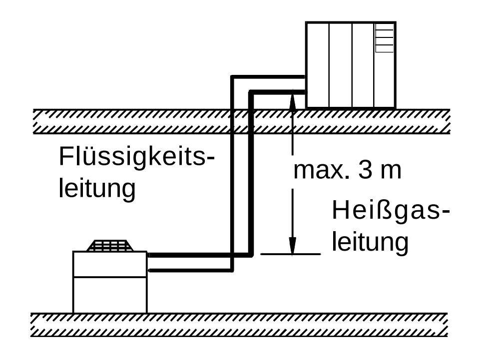
Skizze 2



Verlegung von Druckleitungen, wenn der Kondensator höher als der Kompressor steht.

Ölabscheider-Einsatz ab 25 m Steigrohr.

Skizze 3



Für Höhenunterschiede von mehr als 3 m muß die Kälteanlage so ausgelegt werden, daß eine zusätzliche Unterkühlung gewährleistet ist. (Wenden Sie sich an STULZ).

Skizze 4



Löthinweise



Alle Arbeiten an kältetechnischen Anlagen dürfen nur durch entsprechende Fachinstallateure ausgeführt werden!

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Vorschriften für Lötungen an Anlagenteilen aufgeführt. Hierzu muß gesagt werden, daß sich diese speziell auf Lötungen von Kältekreisläufen beziehen. Es sei hiermit besonders darauf hingewiesen, daß für diese Lötarbeiten das richtige Werkzeug und Lötmaterial verwendet werden muß und daß sämtliche Lötstellen vor und nach der Lötung genauestens überprüft werden müssen. Außerdem muß beachtet werden, daß der Arbeitsplatz sauber ist, daß keine brennbaren Gegenstände herumliegen und keine Gase, die zu Vergiftungen führen, entstehen können.

Klassifizierung	Wärmequelle	Schweiß- + Lötmaterial	Hauptbestandteile	Flußmittel	Verbindung von	Bemerkung
I.	Propan-, Stadt-, Azetylengas + Sauerstoff	Weichlot	Zinn 30-60% und Blei 40-70%, einige Lötmetalle enthalten neben Zinn, Schmelzpunkt <450°C, + Blei eine kleine Spur von Silber.	Lötfett, Zinkchlorid, Salzsäure	Kupfer/ Kupfer	Niedriger Schmelzpunkt und leicht zu löten. Nicht zu verwenden bei großer erforderlicher Festigkeit. Nur für Saugleitung.
II.1		Kupfer-Phosphor-Lot oder gleichwertig	Phosphor 5-7% Silber 0-15% Restanteil Kupfer, Schmelzpunkt ≥450°C.	Nicht erforderlich	Kupfer/ Kupfer	Weil kein Flußmittel gebraucht wird, ist eine Behandlung nach dem Löten nicht erforderlich. Um das Innere der Rohrleitung vor Oxidation zu schützen, muß Stickstoff oder Kohlenstoffgas durch die Rohrleitungen geblasen werden.

Klassi-fizierung	Wärme-quelle	Schweiß- + Lötmaterial	Hauptbestand-teile	Flußmittel	Verbindung von	Bemerkung
II.2	Propan-, Stadt-, Azetylen-gas + Sauer-stoff	Silberlot oder gleichwer-tig, Schmelz-punkt 620-780°C	Silber 30-50% Zink 15-30% Cadmium 16-34% Einige Lote für Kapillarlö-tung enthal-ten kein Cadmium.	Siberlot Flußmittel	Kupfer/ Kupfer Kupfer/ Stahl Kupfer/ Messing	Wenn größere Fe-stigkeit verlangt wird; Flußmittel muß durch Wa-schen mit warmem Wasser oder Säure entfernt werden. Das Innere des Rohres mittels Stickstoff vor Oxi-dation schützen.
II.3		Aluminium-lot oder gleichwer-tig, Schmelz-punkt 560-630°C	Silizium 10-12% Restanteil Aluminium	Aluminium-löt- Fluß-mittel	Aluminium/ Aluminium	Beachte, daß zwischen dem Schmelzpunkt der Werkstoffe und des Lötmittels ein Unterschied besteht. Flußmittel greift den Werk-stoff an, deshalb dieses nach der Lötung sofort entfernen.

Um beim Löten Sauerstoff fernzuhalten und eine bessere Kapillarwirkung des Lötmetalls zu erhalten, benutzt man als Zusatz Flußmittel.

Es gibt folgende Arten von Flußmitteln:

flüssig, fest, gasförmig

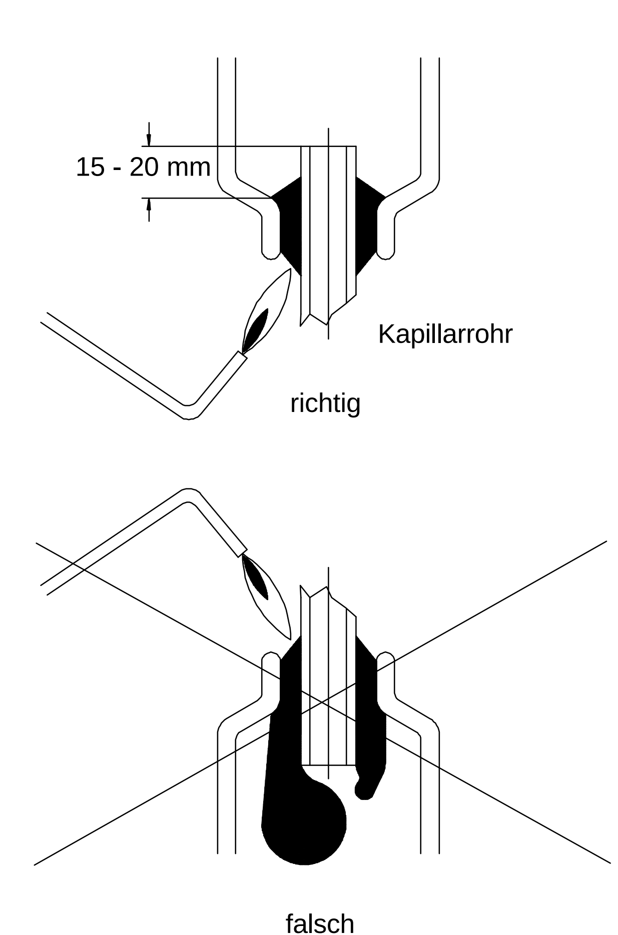
Die beiden erstgenannten davon müssen nach Beendigung der Lötung vollkommen ent-fernt werden, da sonst bei Stahl und Kupfer Oxidation auftritt.

1) Einsetzen von Rohren	Entferne Öl und Fett von den zu verbindenden Oberflächen. Setze ein Rohr in das aufgeweitete Ende eines anderen Rohres und verlöte beide.	Erwärmtes Muffenende erleichtert das Einsetzen. Um ein Kapillarrohr einzusetzen, muß es erwärmt werden, um alle Spuren von Lot auf seiner Oberfläche vor der Einsetzung zu entfernen. Beim Einlöten muß darauf geachtet werden, daß das Kapillarrohr nicht mit Lot verstopft. Siehe Bild 1, Seite107.
2) Spülen mit Stickstoff	Schließe die zu lötende Rohrverbindung an eine Stickstoffleitung an.	Der Durchfluß von Stickstoff muß mit der Hand gefühlt werden. Zuviel Stickstoff kühlt die Rohre und erschwert das Löten.
3) Vorbereitung	Stelle am Lötbrenner eine weiche Flamme ein. Für Kuper-Kupfer Verbindungen benutze handelsübliches Hartlot. Für Kupfer-Messing, Kupfer-Eisen- Verbindung benutze Silberlot mit Flußmittel.	Stelle den Brenner so ein, daß der innere Flammkegel ca. 15-20 mm lang ist.
4) Löten	Der Lötvorgang eines Rohrsystems muß so erfolgen, daß keine Spannungen auftreten können.	Der Stickstoffdurchfluß darf erst unterbrochen werden, wenn sämtliche Lötstellen abgekühlt sind. Wenn zum Löten Flußmittel gebraucht wird, muß dieses vor dem Löten auf die Lötstelle aufgetragen werden.
5) Zu beachten:	Bei Lötungen mit Flußmittel muß darauf geachtet werden, daß dieses nicht in das Rohrinnere eindringt. Gelötete Rohre erst dann bewegen, wenn Lot sich völlig verfestigt hat, sonst **Gefahr von Haarrissen.**	

Bild 1 für Lötanweisung

Einlöten von Kapillarrohren

Das Einlöten eines Kapillarrohres muß entsprechend dieser Zeichnung erfolgen.



Um ein Ventil einzulöten, bedecke das Ventil mit einem nassen Lappen und durchnässe den Lappen während des Lötens, so daß das Ventil nie über 120°C erhitzt wird. Ventilspindel und Ventilteller vor dem Löten entfernen, darauf achten, daß Gummidichtungen entfernt sind, Lötarbeiten nur am reinen Ventilgehäuse.

Grundlagen für die Evakuierung von Kältesystemen

Vakuumpumpe

Die Vakuumpumpe wird eingesetzt, um in dichten Systemen möglichst luftleeren Zustand zu schaffen, damit die darin enthaltene Feuchtigkeit verdampft und durch die Vakuumpumpe abgesaugt wird. (Bei entsprechendem Unterdruck erfolgt das Verdampfen bereits bei Umgebungstemperatur)
Bei der Auswahl einer Vakuumpumpe muß diese den zu evakuierenden Systemen angepaßt sein. (Von einer Fachfirma beraten lassen)
Eine erfolgreiche Evakuierung und die damit verbundene Trocknung des Systems kann nur erreicht werden, wenn die Vakuumpumpe mit dem dazugehörigen Vakuummeter im einwandfreien technischen Zustand ist. Außerdem muß der Evakuierungsprozeß laufend von einem Monteur überwacht werden.

Druckmessungen

Der Druck, der im Kältekreislauf herrscht, wird mit Druckmanometern gemessen.
Es sind zwei Manometer erforderlich. Eines befindet sich auf der Saugseite zum Messen des Verdampferdruckes mit der dazugehörigen Verdampfungstemperatur und das andere für die Hochdruckseite zum Messen des Kondensationsdruckes mit der dazugehörigen Kondensationstemperatur.
Es gibt zwei Arten der Druckanzeige:

- Messen des absoluten Druckes (Überdruck + atmosphärischer Druck)
- Messen des Überdrucks (Die Manometer zeigen nur den Überdruck an)

Zustand der Ausrüstung zum Evakuieren

Zur einwandfreien Evakuierung ist es unerläßlich, eine einwandfreie und saubere Vakuumpumpe einzusetzen. Die Anschlüsse der Vakuumpumpe müssen immer verschlossen sein, wenn nicht mit dieser gearbeitet wird. Eindringende Feuchtigkeit, Schmutzteile oder ähnliches können zur Beschädigung der Vakuumpumpe führen , so daß eine einwandfreie Evakuierung nicht mehr erreicht werden kann.



Evakuierungs-Anweisung

Wenn sichergestellt ist, daß die Anlage dicht ist, wird folgendermaßen vorgegangen:

- Ablassen des Prüfdruckes bis auf 1 bar_a = 0 $bar_ü$ auf dem Manometer.
- Anschließen der Vakuumpumpe über eine Manometerstation an der Hoch- und Niederdruckseite der Anlage gemäß Zeichnung S.19.
- Absaugen der Hoch- und Niederdruckseite bis auf ca. 0 bar.
- Die Anlage mit Stickstoff (nicht Kältemittel da Umweltverschmutzung) bis auf 1 bar befüllen und wieder bis auf ca. 0 bar absaugen.

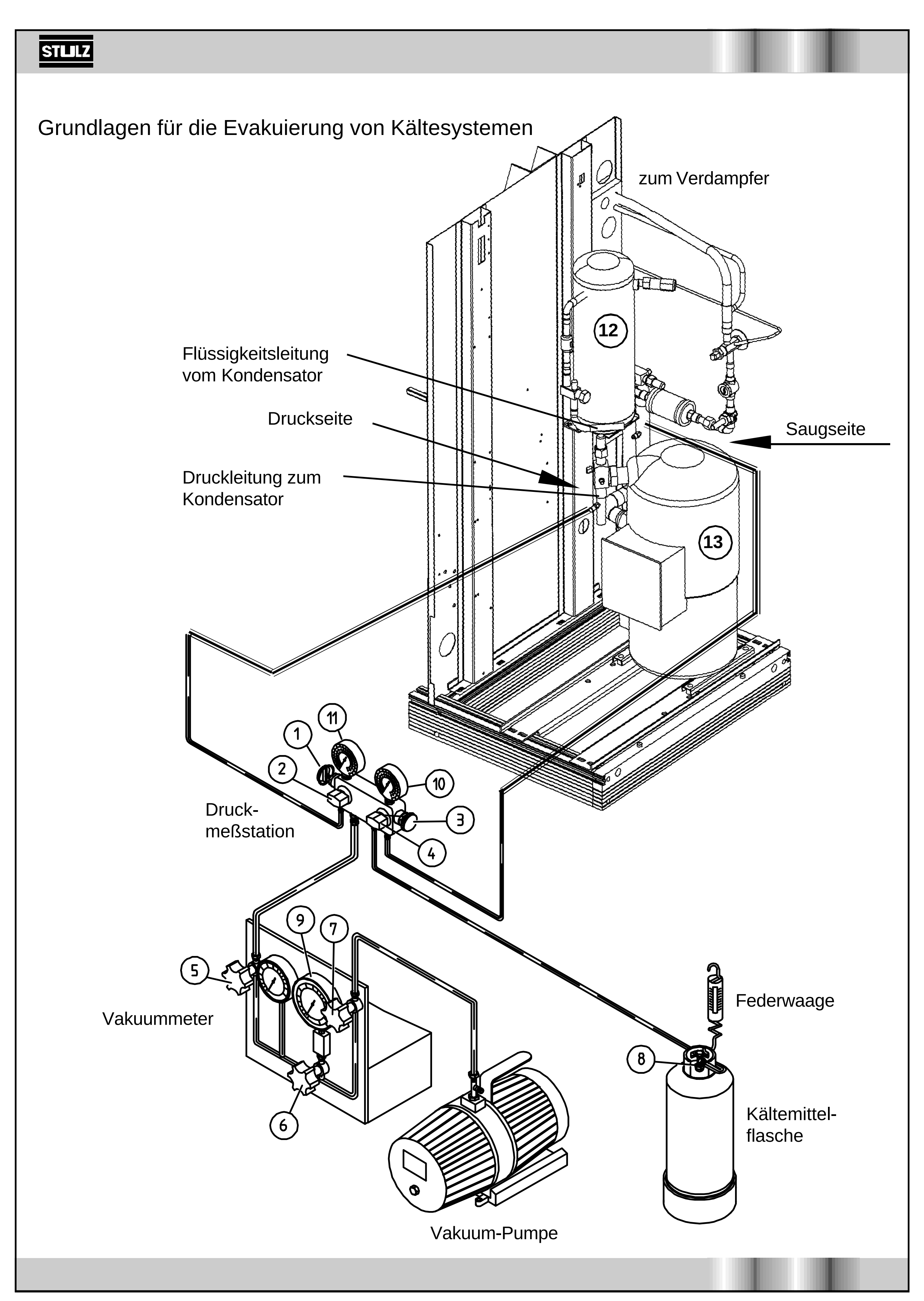
Dieser Vorgang ist mindestens 3 x durchzuführen, wobei die Befüllung mit Stickstoff 2 x zu geschehen hat. Durch die Evakuierung wird Luft und Feuchtigkeit aus dem Kühlsystem abgesaugt.
Wenn Verschmutzungen und größere Wassermengen im System bleiben, - dieses kann passieren, wenn die Anlage über einen längeren Zeitraum offen gestanden hat, oder die zu verarbeitenden Rohre nicht verschlossen waren - ist folgendermaßen zu verfahren:
- Anlage mehrfach evakuieren, bis Manometer auf 0 bar dauerhaft stehenbleibt.
- Zusätzlich ist während des Betriebes durch mehrfachen Tausch des Trockners die Anlage trocken zu fahren.

Für R407c und R134a:
Halten Sie sich an die Vorgaben des Kältemittelherstellers.

Technische Erklärungen

Absoluter Druck [bar_a] :	atmosphärischer Druck + Überdruck
Atmosphärischer Druck :	Druck, der durch das Gewicht der Atmosphäre (ca. 1 bar) hervorgerufen wird.
Überdruck [$bar_ü$] :	Druck, der im Kühlsystem herrscht.
Vakuum :	Zustand von ca. 0,02 - 0 bar_a, in einem geschlossenen System. Es entsteht eine Differenz zum Umgebungsdruck von ca. -0,98 - 1 bar.

Grundlagen für die Evakuierung von Kältesystemen



Vorgang	Werte	Arbeitsgang
1. Vorbereitung	———	Öffnen der Ventile (**1**) bis (**7**). Schließen des Ventils (**8**).
2. Evakuierung	50 Torr	Arbeiten der Vakuum-Pumpe, bis der Wert 50 Torr am Torrmeter angezeigt wird. Stoppen der Vakuum-Pumpe nach der Evakuierung.
3. Vakuum brechen	1 kg/cm²	Schließen der Ventile (**2**) und (**5**). Öffnen des Ventils (**8**) und einfüllen des Kältemittels während das Hochdruckmanometer (**10**) und das Niederdruckmanometer (**11**) beobachtet werden. Wenn der Wert von 10 N/cm² erreicht wird, Ventil (**8**) schließen.
4. Wartezeit	5 Minuten	———
5. Entsorgung	———	Entsorgung des Kältemittels nach den länderspezifischen gültigen Vorschriften. (z.B. mittels FCKW - Entsorgungsstation)
6. Wiederholung	1 x	wie die obigen Punkte
7. letzte Evakuierung	1 Torr	wie Punkt 2
8. Beendigung	———	Schließen der Ventile (**2**) und (**5**). Stoppen der Vakuum-Pumpe.
9. Kältemittel einfüllen	wie von Anlage gefordert	Öffnen des Ventiles (**8**). Kältemittelsammler (**12**) mit Kältemittel vorfüllen. Richtige Einfüllmenge muß während des Betriebes des Kompressors (**13**) ermittelt werden. Nach Beendigung des Einfüllvorganges. Schließen aller Ventile.

Anweisung zum Befüllen von Anlagen mit Halogen-Kältemitteln

- Anlagen ohne Kältemittel-Sammler und ohne Schauglas müssen grundsätzlich nach Gewicht gefüllt werden.

- Anlagen mit Kältemittel-Sammler sollten nach Gewicht, können aber auch durch Kontrollieren des Schauglases gefüllt werden.



Beachte die in diesem Teil aufgeführten Sicherheitshinweise und die länderspezifischen Vorschriften und Sicherheitshinweise.

- Bevor die Anlage mit Kältemittel gefüllt wird, muß diese innen sauber und trocken sein. (Hierzu siehe Evakuierungsanweisung) Dann wird folgendermaßen vorgegangen:
  Die stehende Kältemittelflasche wird an der Saugseite über eine Manometerstation angeschlossen. Dabei steht die Flasche auf einer Waage oder hängt an einer Waage. Kurz vor dem Füllen wird das Gewicht notiert. Die vorgegebene Kältemittelmenge wird nun bei laufender Anlage eingefüllt. Während des Füllens wird sich der Druck in der Kältemittelflasche dem der Anlage angleichen. Eine Befüllung ist dann nicht mehr möglich. Dieses merkt man am Vereisen der Flasche oder durch Kontrollieren der Manometer. Das Flaschenventil muß dann geschlossen werden bis ein Druckanstieg erfolgt ist, der über dem Saugdruck der Anlage liegt. Diesen Vorgang kann man beschleunigen, wenn man die Flasche mit warmen feuchten Tüchern umwickelt oder diese in ein Wasserbad von max. 50°C stellt.



Nie mit offener Flamme die Kältemittelflasche erwärmen, da Explosionsgefahr.

Die Kältemittelflasche darf nicht auf den Kopf gestellt werden, weil sonst eventueller Schmutz aus der Flasche in die Anlage gelangt. Wenn der Füllvorgang beendet ist muß die Anlage sorgfältig geschlossen werden, damit kein Kältemittel entweichen kann. Erst dann darf die Flasche mit Füllstation entfernt werden. Anlagen mit Kältemittel-Sammler können unter Beobachtung des Schauglases gefüllt werden. Die Anlage ist richtig gefüllt, wenn im Schauglas keine Blasen mehr zu sehen sind. Trotzdem sollte auch hier eine Waage eingesetzt werden, damit die benötigte Kältemittelmenge erfaßt wird.



Nachfolgend aufgeführte Störungen dürfen nur durch entsprechende Fachinstallateure behoben werden, andernfalls erlischt die Gewährleistung!

Gefahren bei nicht richtig gefüllten Anlagen

Überfüllung

Eine Überfüllung der Anlage führt zwangsläufig zu einem hohen Kondensationsdruck. Dadurch kann es zum Totalschaden des Kompressors kommen.

Unterfüllung

Eine nicht ausreichend gefüllte Anlage führt zu folgenden Ursachen:
Leistungsreduzierung durch zu tiefe Verdampfungstemperaturen.
Zu hohe Überhitzungstemperatur, die zu Kompressorschäden führen kann.



OPTIONEN

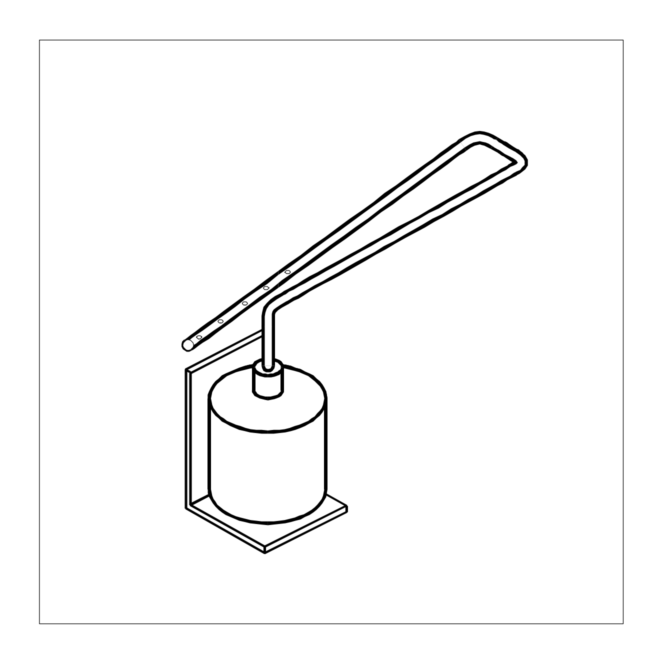
REGISTER 10.8

KLIMAGERÄTE

MODULAR-LINE DX

Ihr Klimagerät ist mit folgenden Optionen ausgestattet:

Optionale Ergänzungen **Seite**



Option Dampfbefeuchter

Einleitung

Der Dampfbefeuchter ist eine optionale Ergänzung zu Ihrem Klimagerät. Er ist komplett eingebaut und in die Funktion und Wirkungsweise des Klimageräts integriert. Einzelheiten über die Anschlußbelegung für die Stromversorgung entnehmen Sie bitte den E-Plänen in Register 10.9 Anhang.

Beschreibung

Der Befeuchter verwendet normales Leitungswasser für die Produktion von Wasserdampf. Die Leitfähigkeit des Wassers soll sich innerhalb der Spanne von min. 125 bis max. 1250 µS/cm bewegen. Das Wasser wird in einem Dampfzylinder mit Elektrodenheizung durch elektrische Energie direkt in Wasserdampf umgewandelt. Der Wasserdampf wird über die Dampflanze in die Luftströmung eingebracht.

Der Befeuchter ist gegen Trockenlauf geschützt, der Strom wird unterbrochen, wenn die Elektroden aus dem Wasser ragen. Sollte die Stromaufnahme den Nominalwert des Befeuchters wesentlich übersteigen, wird automatisch das Ablaßventil geöffnet. Da die Elektroden dann eine geringere Eintauchtiefe im Wasser aufweisen, fällt die Stromaufnahme zurück. Umgekehrt wird bei einer Stromabsenkung unter einen bestimmten Grenzwert das Zulaufventil geöffnet, um die Dampfproduktion konstant zu halten.

Bei Berührung der Sensorelektrode durch hohen Wasserstand im Dampfzylinder, wird automatisch die Füllphase unterbrochen.
Dies kann in der Anlaufphase mit einem neuen Dampfzylinder passieren.

Technische Daten

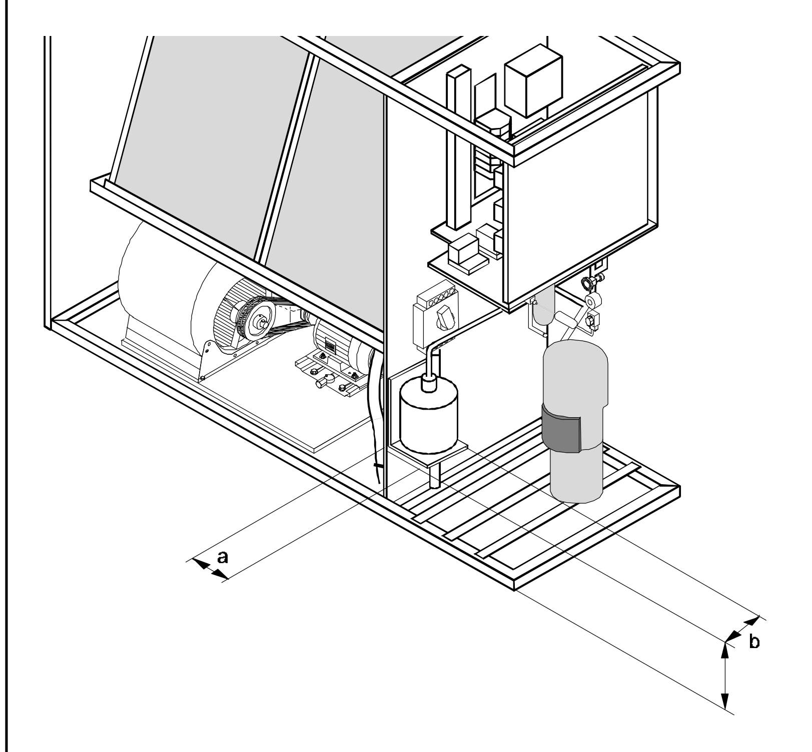
In den STULZ Klimageräten werden zwei verschiedene Befeuchtergrößen eingebaut. Welcher Befeuchter in Ihrem Gerät eingebaut ist, entnehmen Sie bitte der Ersatzteilliste im Anhang 10.9.

Befeuchtergröße	Dampfleistung [kg/h]	Wassereintritt	Wasseraustritt [mm]	Heizstrom [A]
305	1.5-5	3/4"M	30	5.5
313	4-13	3/4"M	30	14.3



Montage / Inbetriebnahme

Die Montage und der Anschluß des Dampfbefeuchters erfolgt von der Firma STULZ Klimatechnik. Beim Anschluß sind die örtlichen Vorschriften des Wasserversorgungsunternehmens zu beachten.



Anschlußmaße für die Wasserzuleitung

Befeuchtergröße	305	313
Abstand von der Trennwand zwischen Luftteil und Kälteteil (a)	105	120
Abstand von der Gerätefront (b)	290	320
Höhe von Geräteunterkante	740	740

Wasserzufuhr

Der Wasseranschluß erfolgt ab Kaltwasser-Leitungsnetz und ist mit einem Absperrhahn auszustatten. Von 1 bis 10 bar Wasserdruck ist der direkte Anschluß an das Leitungsnetz möglich. Die Leitung sollte mindestens einen Durchmesser von 6 mm haben.
Beträgt der Leitungsdruck mehr als 10 bar, muß der Anschluß über ein Druckreduzierventil (eingestellt auf 4-6 bar) erfolgen. In jedem Fall ist darauf zu achten, daß die hergestellte Wasserleitung vor dem Anschluß an den Befeuchter gut durchgespült wird. Wir empfehlen, nur Kupferleitungen zu verwenden.
Die Wasserzulauftemperatur darf 50°C nicht überschreiten.

Wasserablauf

Der Ablauf wird durch einen Kunststoffschlauch realisiert und wird durch die dafür vorgesehenen Geräteöffnungen (siehe Bedienungsanleitung, Kapitel 3, Seite 31) aus dem Gerät geführt.
Bei der Erstellung des Ablaufs ist auf die Möglichkeit zur Reinigung zu achten. Da der Wasserablauf drucklos erfolgt, wird empfohlen, den Ablaßschlauch direkt in einen offenen Auffangtrichter zu führen, damit der freie Abfluß gewährleistet ist. Die Ablaufleitung soll mit genügend Gefälle (mind. 5%) zur Kanalisation geführt werden und soll sich ca. 30 cm unter dem Befeuchter befinden. Bei Verwendung von Kunststoffrohr ist auf Temperaturbeständigkeit zu achten. Bei Verwendung von Kupferrohr muß diese Leitung geerdet werden. Die Ablaufleitung für die Befeuchtergröße 305 sollte mindestens 3/4" im Durchmesser betragen, für die Befeuchtergröße 313 ist mindestens eine 1"-Leitung notwendig.

Inbetriebnahme

Sobald der Controller die Befeuchterfunktion verlangt, wird der Heizstrom eingeschaltet, durch das sich öffnende Einlaßventil wird nach ca. 30 Sekunden Wasser in den Dampfzylinder eingespeist und der vollautomatische Betrieb beginnt. Voraussetzung ist das geöffnete Absperrventil in der Wasserzuführung. Bei Wasser mit sehr geringer Leitfähigkeit kann die Anlaufphase durch Salzzugabe beschleunigt werden.

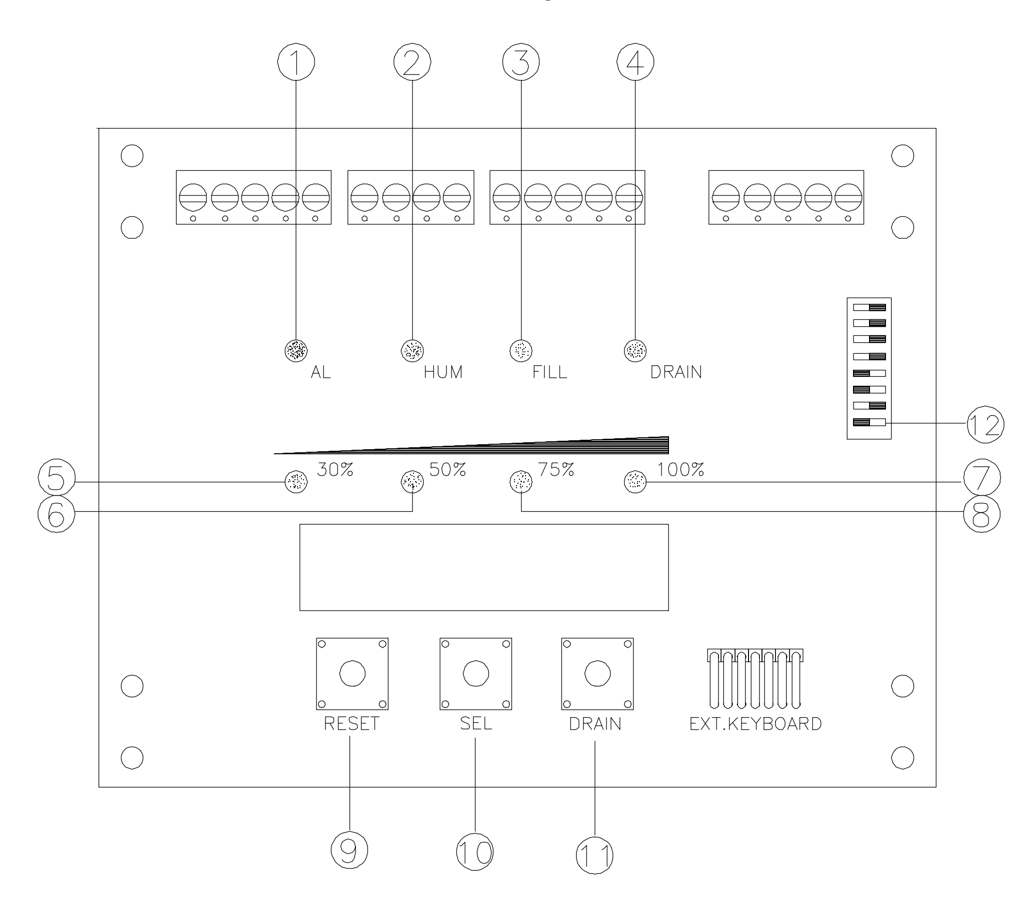
Außerbetriebnahme des Befeuchters

Für den Fall, daß der Befeuchter während einer längeren Zeit außer Betrieb genommen wird (z.B. im Sommer, Außerbetriebnahme der Klimaanlage etc.), ist der Dampfzylinder zu entleeren.

Bedienung/Wartung

Bedienung

Der Dampfbefeuchter wird vom Controller gesteuert und überwacht. Für den laufenden Betrieb sind keine weiteren Maßnahmen zur Bedienung erforderlich.
Sie können allerdings grundsätzlich die Befeuchterleistung variieren, indem Sie den Druck taster SEL (10), der sich auf der Befeuchterplatine im Elektroteil des Klimageräts befindet, betätigen. Anhand der vier Leuchtdioden (5,6,7,8) können Sie sehen, ob die Befeuchterleistung auf 30%, 50%, 75% oder 100% eingestellt ist.
Die oberen vier Leuchtdioden zeigen an, ob ein Alarm ansteht (1), ob die Befeuchtungsfunktion ausgeführt wird (2), ob der Befeuchter sich in der Füllphase befindet (3) oder ob der Befeuchter entleert wird (4).
Sie können den Dampfzylinder auch manuell entleeren durch Betätigung des Drucktasters DRAIN (11).
Mit dem Drucktaster RESET (9) quittieren Sie Alarme nach ihrer Beseitigung.
Die Stellung des untersten DIP-Schalters Nr. 8 (12) ist unter keinen Umständen zu verändern. Aus diesem Grund sind die Schalter versiegelt.



Wartung

Vor Beginn der Arbeiten schalten Sie bitte das Klimagerät am Controller aus!

Folgende Arbeiten und Kontrollen können durchgeführt werden:
- Dampfschläuche, Kondensatschläuche, Wasserschläuche und weitere Teile des Befeuchters auf äußere Einwirkungen oder Abnutzung prüfen.
- Wasserabfluß durchspülen.

Austausch des Dampfzylinders

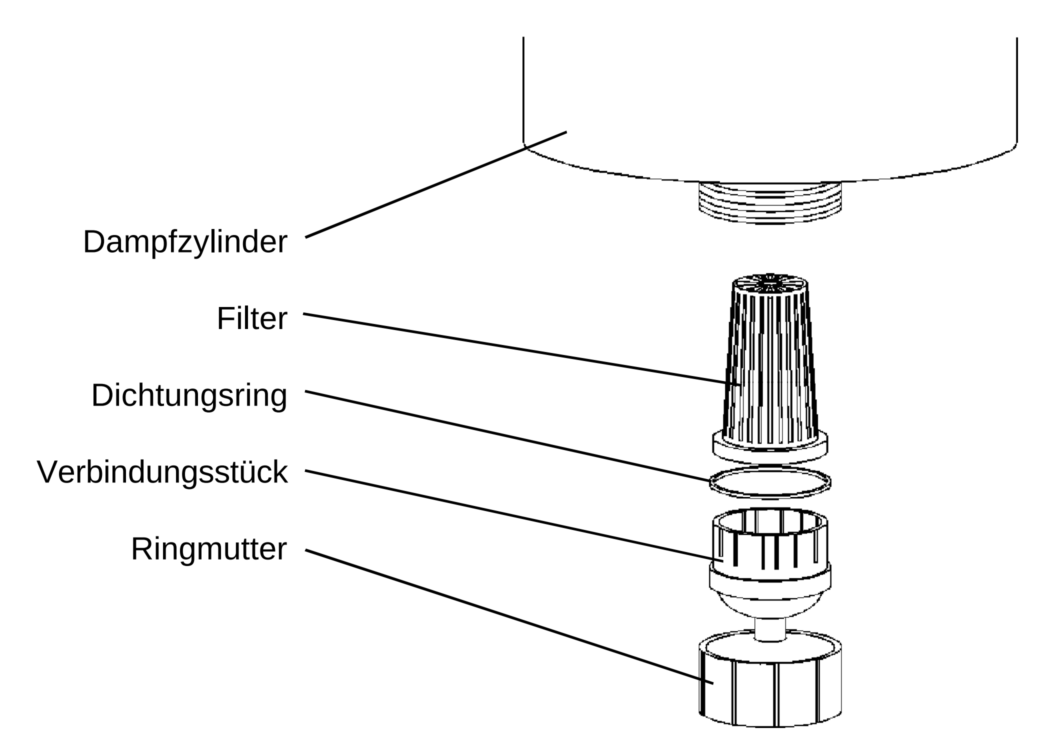
Ein Austausch des Dampfzylinders ist notwendig, wenn die Elektroden durch die zunehmende Verkalkung so stark isoliert sind, daß der Wasserpegel im Dampfzylinder ständig die Sensorelektrode berührt.
Der speziell konstruierte Wasser-Füllbecher bietet hier zusätzliche Sicherheit, indem überschüssiges Wasser in einen Überlauf geführt wird und dort abfließen kann.

Warnhinweis !
Während des normalen Betriebs beträgt die Temperatur des Ablaufwassers ca. 60°C, kann jedoch für kurze Zeit bis 100°C betragen, wenn bei Instandhaltungsarbeiten der Dampfzylinder manuell entleert wird.

Der Dampfzylinder soll sich vor dem Entfernen etwas abkühlen können.
Bei wiederholtem Auftreten der Alarmmeldung E08 auf der Befeuchterplatine im Elektroteil (siehe auch Alarmmeldungen Seite 126), ist der Dampfzylinder verbraucht und muß ersetzt werden. Die Lebensdauer eines Dampfzylinders ist abhängig von der Betriebsdauer und der Wasserhärte.
Durch Betätigung des Drucktasters "DRAIN" auf der Befeuchterplatine muß der Dampfzylinder manuell entleert werden.

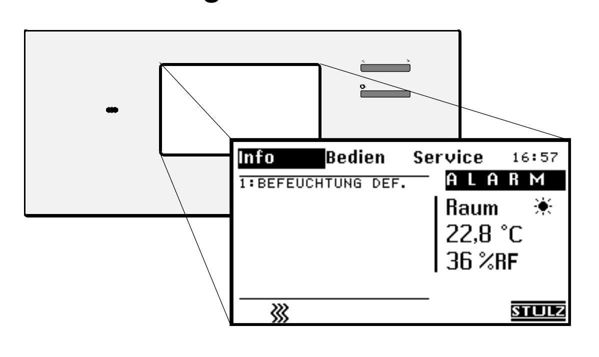
Vor Beginn weiterer Arbeiten sind die Stromversorgungskreise zum Befeuchter auszuschalten!

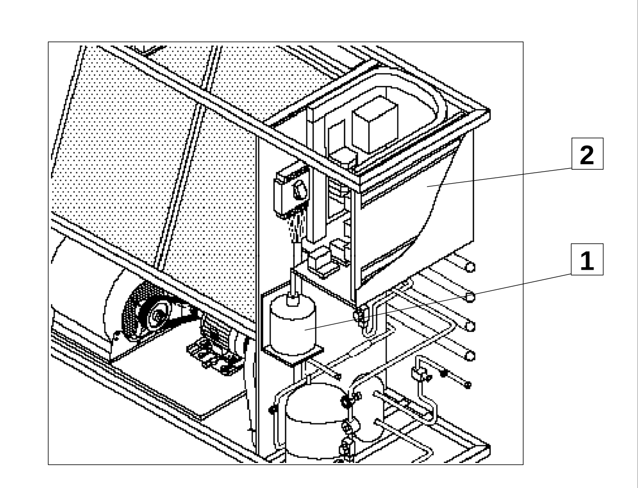
Nach Lösen der Schlauchschelle, Abziehen des Dampfschlauches und der elektrischen Stecker am Zylinder, kann der Dampfzylinder aus der Halterung herausgedreht werden. Hierbei wird auch der im Wasserablauf integrierte Filter sichtbar (siehe auch Zeichnung auf Seite 125). Bei stark kalkhaltigem Wasser kann es genügen, nur den Ablauf-Filter zu reinigen, ohne den kompletten Zylinder tauschen zu müssen.
Das Einsetzen des neuen Dampfzylinders erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge. Der Neu-Start des Befeuchters erfolgt gemäß den Empfehlungen des Kapitels "Inbetriebnahme des Befeuchters".



Störungsursache/Behebung

Befeuchtung defekt





1 Dampfbefeuchter

2 Befeuchterplatine

Bei dieser Meldung auf dem Controller sehen Sie bitte in dem Elektroteil des Klimagerätes auf der Befeuchterplatine nach der genauen Ursache des Fehlers. Wenn ein Alarm aufgetreten ist, zeigen die vier Leuchtdioden, die auch die Befeuchterleistung anzeigen, blinkend einen Alarmcode an. Die Bedeutung der Alarmcodes sehen Sie auf den nächsten beiden Seiten.

Bemerkung

Reparaturen an elektrischen Komponenten sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.

Alarme und Warnmeldungen

Warnmeldungen

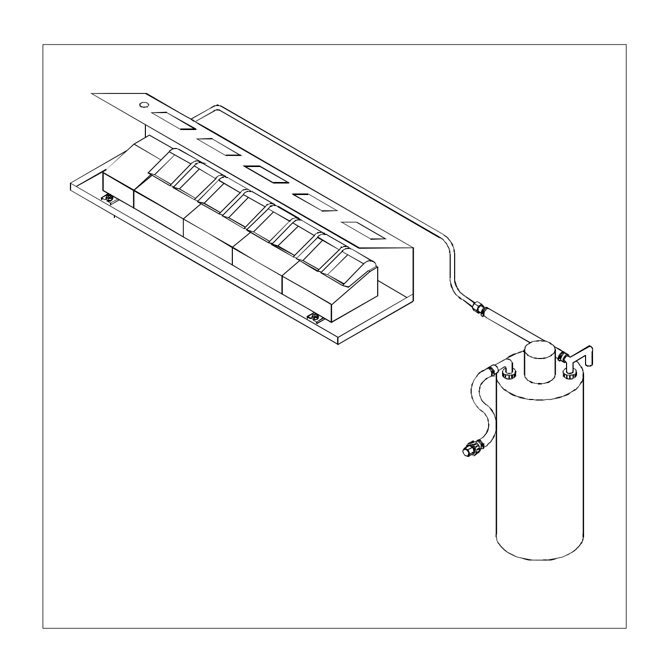
	Alarmauslösung	Ursache	Behebung
● ○ ○ ○ E01	Hoher Strom: Der Strom hat die erste Sicherheitsschwelle überschritten.	Inbetriebnahme mit Wasser von hoher Leitfähigkeit	Warten Sie ab, ob sich der Zustand normalisiert oder eventuell den Alarm E06 hervorruft.
○ ● ○ ○ E02	Verminderte Funktion: Die gewünschte Befeuchterleistung wird nicht erreicht.	Die Leitfähigkeit des Wassers ist zu niedrig. Der Dampfzylinder ist verbraucht.	Warten Sie ab, ob sich der Zustand normalisiert oder eventuell den Alarm E08 hervorruft.
● ● ○ ○ E03	Aufschäumen des kochenden Wassers	Zusammensetzung des Wassers	Warten Sie ab, ob der Zustand andauert.
● ○ ● ○ E05	Zu hoher Wasserstand: Die Elektrode für Zylindervollstand hat die Warnmeldung ausgelöst.	Die Leitfähigkeit des Wassers ist zu niedrig. Der Dampfzylinder ist verbraucht. Das Wasser schäumt auf.	Warten Sie ab, ob sich der Zustand normalisiert oder eventuell den Alarm E08 hervorruft.
○ ○ ○ ● E08	Dampfzylinder verbraucht: Die Dampferzeugung bleibt unter dem eingestellten Wert.	Die Gitter der Elektroden im Zylinder sind mit mineralischen Ablagerungen bedeckt.	Säubern Sie den Zylinder oder tauschen Sie ihn aus.

Alarme

	Alarmauslösung	Ursache	Behebung
○ ● ● ○ E06	Zu hoher Strom: Der Strom hat die zweite Sicherheitsschwelle überschritten.	Kurzschluß durch mineralische Ablagerungen zwischen den Elektroden. Undichtigkeit am Zulaufventil.	Säubern Sie den Zylinder oder tauschen Sie ihn aus. Überprüfen Sie das Zulaufventil.
● ● ● ○ E07	Zu niedriger Strom: Der Strom bleibt unter dem erwarteten Wert.	Wasserdruck nicht ausreichend. Zulaufventil öffnet nicht einwandfrei. Undichtigkeit am Ablaufventil.	Überprüfen Sie den Wasserdruck. Überprüfen Sie das Zulaufventil. Überprüfen Sie das Ablaufventil.
● ○ ○ ● E09	Kein Wasser: Bei geöffnetem Zulaufventil fließt nach 20 Min. immer noch kein Strom.	Das bauseitig empfohlene Absperrventil ist gesperrt. Das Zulaufventil ist blockiert.	Überprüfen Sie die Wasserzufuhr und das Zulaufventil. Säubern Sie den Filter und das Ventil.

Alarme

	Alarmauslösung	Ursache	Behebung
○ ● ○ ● E10	Kein Strom: Der Stromumformer mißt keinen Strom, obwohl die Sensor-Elektroden für Zylindervollstand ansprechen.	Eine oder mehrere Elektroden sind nicht mit Spannung versorgt. Der Stromumformer ist defekt. Das Befeuchter-Schütz ist defekt.	Überprüfen Sie die Sicherungen, die elektrischen Steckverbindungen und das Befeuchter-Schütz. Bei defektem Stromumformer wenden Sie sich an den STULZ Kundendienst.
● ○ ● ● E13	Fehlfunktion beim Ablauf: Das Magnetventil bleibt mehr als 20 Minuten offen, ohne daß sich der Wasserstand senkt.	Das Ablaufventil ist blockiert. Der Filter ist verstopft.	Säubern Sie Zylinder und Filter und überprüfen Sie das Ablaufventil.
○ ○ ● ● E14	Umformungsfehler: Die Umformung der analogen Eingangswerte des Stromumformers ist fehlerhaft.	Die Verbindung zum Stromumformer ist unterbrochen. Falsche Konfiguration der DIP-Schalter.	Überprüfen Sie die Verbindung. Setzen Sie sich mit dem STULZ Kundendienst in Verbindung.
● ● ● ● E32	Beim Selbsttest ist ein Fehler aufgetreten.	Der Befeuchter ist defekt.	Nehmen Sie den Befeuchter nicht wieder in Betrieb und drücken Sie nicht den RESET-Drucktaster, sondern setzen Sie sich mit dem STULZ Kundendienst in Verbindung.



Option Ultrasonic Befeuchter

Einleitung

Der Ultrasonic Befeuchter ist eine optionale Ergänzung zu Ihrem Klimagerät. Er ist komplett eingebaut und in die Funktion und Wirkungsweise des Klimageräts integriert. Einzelheiten über die Anschlußbelegung für die Stromversorgung entnehmen Sie bitte den E-Plänen in Register 10.9 Anhang.

Beschreibung

Der Ultrasonic Befeuchter der Baureihe ENS arbeitet nach dem Prinzip der Ultraschallvernebelung. Es wird eine 48 V Wechselspannung gleichgerichtet und in ein hochfrequentes Signal von 1,65 MHz umgewandelt. Dieses Signal wird an einen im Wasserbad installierten Schwinger gegeben, der das Signal in eine hochfrequente mechanische Schwingung umwandelt. Die so erzeugten Ultraschallschwingungen bewirken im Wasser eine Blasenbildung und eine Zerstäubung der Wasserpartikel an der Oberfläche. Die zerstäubten Wasserteilchen werden vom Luftstrom im Klimagerät mitgerissen und in die Raumluft eingetragen.
Um eine optimale Vernebelung des Wassers zu erzielen, muß der Wasserstand im Behälter so konstant wie möglich gehalten werden. Um diese Voraussetzung zu erfüllen, werden zur automatischen Wasserversorgung ein Magnetventil und ein Schwimmerschalter eingesetzt. Wenn bei dieser Ausstattung der Wasserstand im Behälter unter den Normalpegel fällt, schaltet der Schwimmerschalter auf EIN und das Magnetventil öffnet, um Wasser in den Behälter zu lassen. Wird der normale Wasserstand erreicht, schaltet der Schwimmerschalter auf AUS, wobei das Magnetventil geschlossen wird.
Der Befeuchter ist durch einen weiteren Schwimmerschalter, der bei Unterschreitung eines Sicherheitspegels die Stromversorgung abschaltet, gegen Trockenlauf geschützt.
Außerdem unterbricht ein Thermostat die Spannung, wenn die Temperatur im Bereich der Elektronik über einen voreingestellten Punkt ansteigt.
Zum Betrieb des Ultrasonic Befeuchters gehören auch ein Ionentauscher, welcher aus dem Leitungswasser alle Mineralien und Salze herauslöst, und ein Leitwertmeßgerät, welches dem Ionentauscher nachgeschaltet ist und seine Funktion überprüft. Für den Befeuchterbetrieb ist nur vollentsalztes Wasser zulässig.
Das Leitwertmeßgerät mißt und überwacht den Leitwert des entmineralisierten Wassers in µS/cm. Bei einem Meßwert von 5 µS/cm schaltet der potentialfreie Kontakt für den Voralarm. Bei einem Meßwert von 20 µS/cm schaltet der potentialfreie Kontakt für die Alarmmeldung.

Technische Daten

In den STULZ Klimageräten werden vier verschiedene Befeuchtergrößen eingebaut. Welcher Befeuchter in Ihrem Gerät eingebaut ist, entnehmen Sie bitte der Ersatzteilliste im Anhang 10.9.

Einsatzbedingung: Lufttemperatur 8°C bis 40°C, relative Feuchte unter 90%

Wasserversorgung: als Speisewasser darf nur Wasser < 20µS/cm in den Befeuchter geleitet werden. Der Wasserdruck soll zwischen 0,5 bar und 6 bar liegen, die Wassertemperatur zwischen 5°C und 40°C.

Modell	**ENS 1200**	**ENS 2400**	**ENS 3600**	**ENS 4800**
Leistung (l/h)	1.2	2.4	3.6	4.8
Nennleistg. (W)	65	125	185	240
Trafoleistg. (VA)	160	160	320	320
Gewicht (kg)	1.5	2.2	2.9	3.6

Ionentauscher Modell S 26

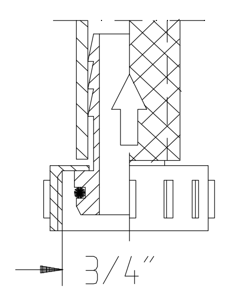
Wassermenge, die aufbereitet werden kann bei 20° Gesamtsalzgehalt des Rohwassers	2 m³
Maximal zulässige Wassertemperatur	30°C
Zulässiger Rohwasserbetriebsdruck	8 bar
Abmessungen	
Durchmesser	240 mm
Höhe	570 mm

Montage / Inbetriebnahme

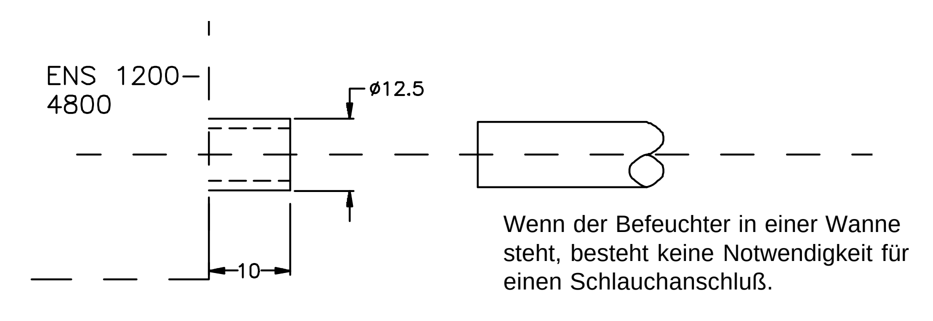
Die Montage und der Anschluß des Ultrasonic Befeuchters erfolgt von der Firma STULZ Klimatechnik. Beim Anschluß sind die örtlichen Vorschriften des Wasserversorgungsunternehmens zu beachten.

Wasserzufuhr (zum Ionentauscher)

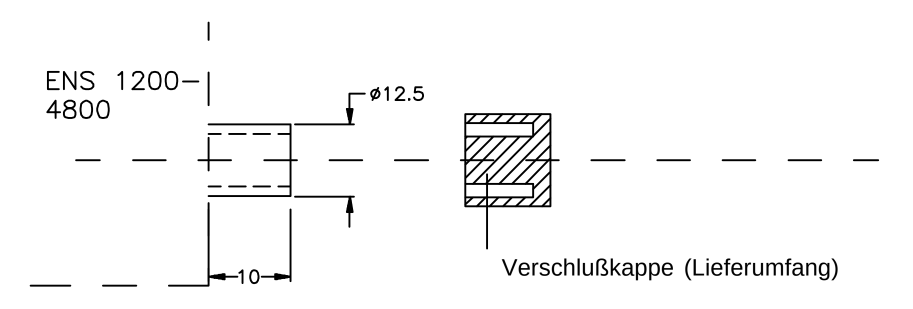
Der Rohwasseranschluß erfolgt über eine PVC - Verschraubung mit 3/4" - Gewinde am Ionentauscher. Der mitgelieferte Kunststoffschlauch wird mit der Rohwasserleitung verschraubt. Für die Einbringung in das Gerät sind die üblichen Versorgungsöffnungen vorgesehen (siehe Bedienungsanleitung, Kapitel 3, Seite 31) .



Wasserüberlauf

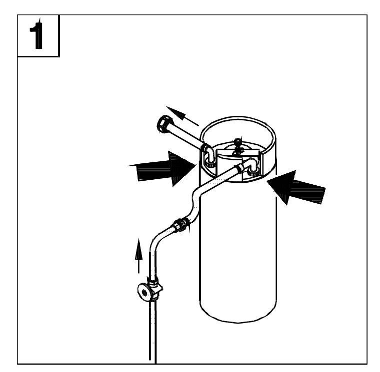


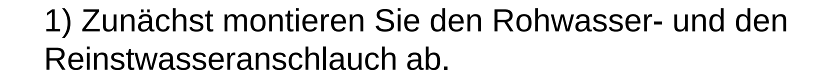
Wasserablauf



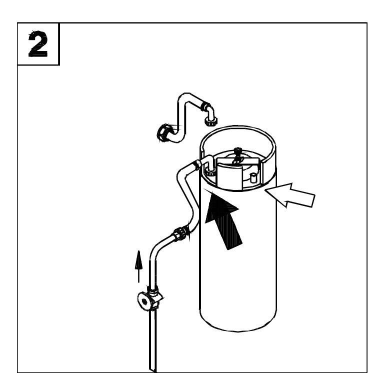
Inbetriebnahme

Zum störungsfreien Betrieb ist es notwendig, daß der Befeuchter genau waagerecht im Klimagerät steht.
Es ist außerdem ratsam, vor den Ionentauscher ein Absperrventil zu setzen.
Vor der Inbetriebnahme des Befeuchters muß der dazugehörige Ionentauscher entlüftet werden. Dieses ist anhand der nebenstehenden Illustrationen beschrieben.

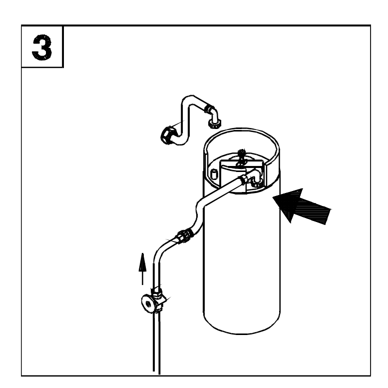




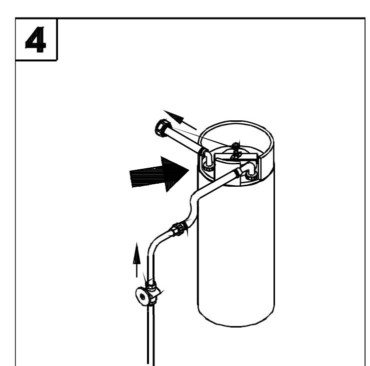
1) Zunächst montieren Sie den Rohwasser- und den Reinstwasseranschlauch ab.



2) Den Rohwasserschlauch schließen Sie am Reinstwasseranschluß an und öffnen das bauseitige Absperrventil, bis Wasser am eigentlichen Rohwasseranschluß austritt.



3) Nun schließen Sie das Absperrventil in der Rohwasserleitung wieder und schließen den Rohwasserschlauch wieder am Rohwasseranschluß.



4) Schließlich schließen Sie den Reinstwasserschlauch wieder am Reinstwasseranschluß an und öffnen das Absperrventil.
Die Befeuchtungsfunktion kann jetzt über den Controller in Gang gesetzt werden.

Bedienung/Wartung

Bedienung

Der Ultrasonic Befeuchter wird vom Controller gesteuert und überwacht. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Bedienung erforderlich.

Wartung

Vor Beginn der Arbeiten sind die Stromversorgungskreise zum Befeuchter auszuschalten!
Folgende Arbeiten und Kontrollen können durchgeführt werden:

- Reinigung des Wasserbehälters alle 6 Monate

Schließen Sie das Abperrventil in der Rohwasserleitung. Danach nehmen Sie die Verschlußkappe des Ablaßrohres ab und lassen damit das Wasser in die Auffangwanne fließen. Nach vollständiger Entleerung nehmen Sie die Nebelströmungshauben ab und reinigen den Wasserbehälter. Unter jeder Nebelströmungshaube befinden sich zwei Schwinger und ein Kühlkörper für die Elektronik. Die Oberfläche der Schwinger und des Kühlkörpers dürfen nur mit einem weichen Tuch gereinigt werden, um Kratzer zu vermeiden. Wenn die Oberfläche des Schwingers Kratzer aufweist oder der Kühlkörper zerfressen ist, ist ein Austausch ratsam.

Die folgenden Arbeiten können nur von einem Fachmann ausgeführt werden:

Hierzu muß der Befeuchter ausgebaut werden.
- Auswechseln des Energiewandlers ca. alle 10.000 Betriebsstunden
- Auswechseln des Schwimmerschalters für die Zuleitung ca. alle 10.000 Betriebsstunden
- Auswechseln des Schwimmerschalters für unteren Wasserstand alle 10.000 Betriebsstunden

Anmerkung:
Der Ausfall des Schwimmerschalters für Niedrigwasser kann einen Totalschaden des Gerätes nach sich ziehen!



Sollte sich bei der Kontrolle der wasserführenden Teile zeigen, daß diese Teile mit Keimen oder Mineralsalzen beschlagen sind, muß eine besondere Reinigung durchgeführt werden.

Hierbei werden ätzende Flüssigkeiten verwendet, so daß der Gebrauch von Schutzbrille und Schutzhandschuhen erforderlich ist! Es ist außerdem darauf zu achten, daß diese Arbeiten in einem Raum mit guter Belüftung ausgeführt werden und niemals in einem geschlossenem Raum!

Alle Teile sind gründlich mit Wasser und Lappen oder Pinsel zu reinigen (nie mit harten Gegenständen kratzen!).

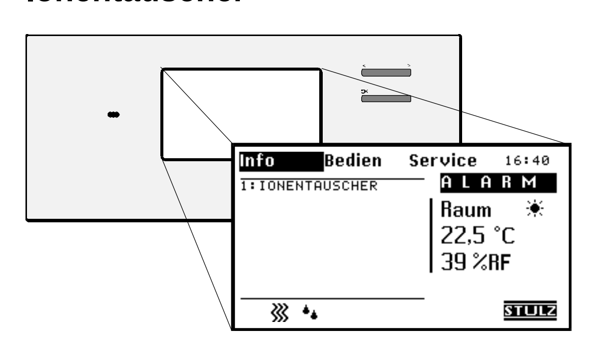
Bei Mineralsalzrückständen können diese mit einem Reinigungsmittel, wie sie im Haushaltsbereich zugelassen sind, z.B. Essig etc. gelöst werden. Beim Feststellen von Mineralsalzrückständen oder anderer großer Verschmutzung muß der Ionentauscher und dessen Überwachungsgerät (Leitwertmeßgerät) sowie die Lüftungsanlage (z.B. Filter) überprüft werden.

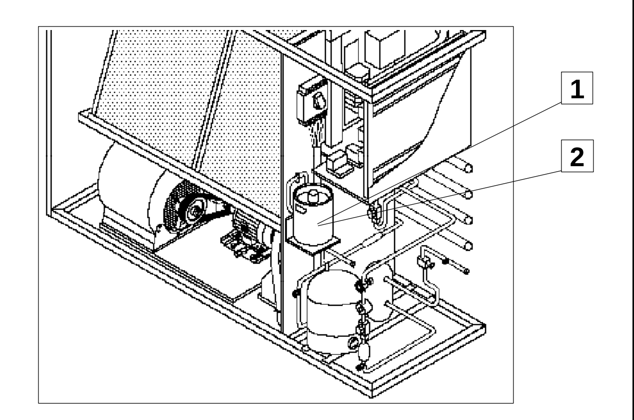
Bei einer Verkeimung der Geräteseite sind nach der gründlichen Reinigung mit Wasser alle Teile mit 14%igem Chlor-Wasserstoff in Intervallen von 15 Minuten mindestens dreimal abzupinseln oder zu besprühen.

Nach einer Einwirkungszeit von ca. 1/2 h sind die Teile mehrmals gründlich mit Wasser zu spülen. Bevor die Geräte an das Wassernetz angeschlossen werden, müssen die Wasserleitungen mit möglichst großer Geschwindigkeit gespült werden. Bei wiederholtem Vorkommen von Verkeimung muß die Wasseraufbereitung durch den Lieferanten auf Verkeimung untersucht werden.

Störungsursache/Behebung

Ionentauscher





Störungsursache

1 Der Meßwert von 5 µS/cm wurde überschritten. Der Ionentauscher ist teilweise verbraucht.

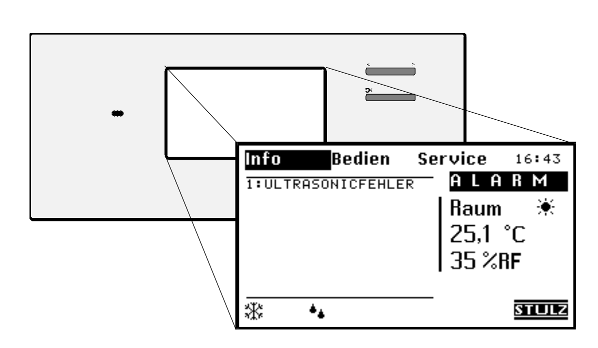
Behebung

Dies ist nur ein Voralarm. Der Austausch des Ionentauschers kann vorbereitet werden.

Bemerkung

Es wird empfohlen, immer eine Ersatzpatrone auf Lager zu haben.

Ultrasonicfehler



Störungsursache

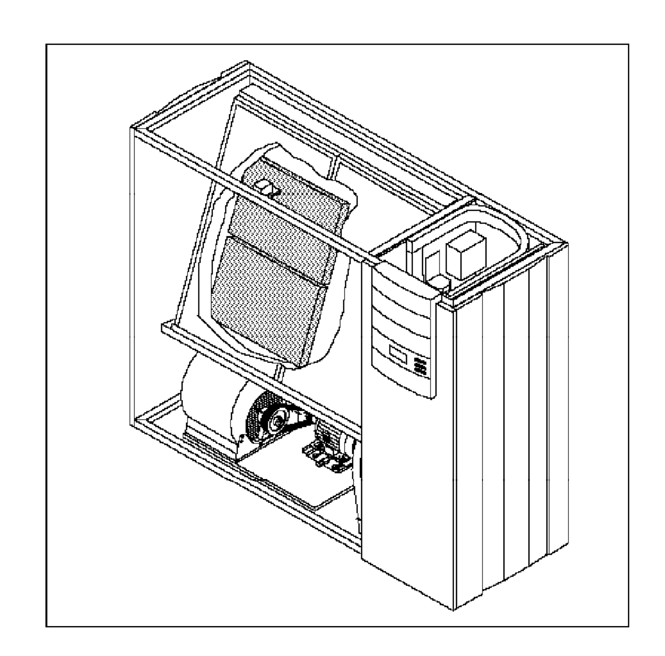
2 Der Meßwert von 20 µS/cm ist überschritten. Der Ionentauscher ist verbraucht.

Behebung

Der Ionentauscher muß ausgetauscht werden. Andernfalls ist eine Beschädigung der Schwinger nicht auszuschließen.

Bemerkung

Die erschöpfte Patrone sollte mit geöffneten Anschlußstutzen etwa 1/2 bis 2 Stunden auf den Kopf gestellt werden, um das Wasser abzulassen und damit das Transportgewicht zu verringern.



Option Heizung

E-Heizung
Kältemittelheizung
PWW-Heizung

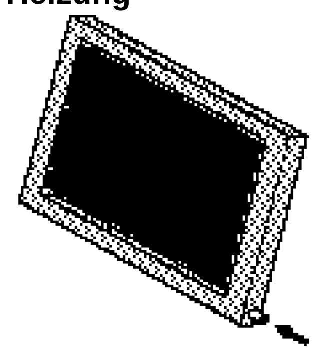
Einleitung

Die Heizung ist eine optionale Ergänzung zu Ihrem Klimagerät. Sie ist komplett eingebaut und in die Funktion und Wirkungsweise des Klimagerätes integriert. Sie dient der Erwärmung der Luft. Die Heizung gibt es in folgenden Ausführungen:

- E-Heizung
- Pumpenwasser-Heizung (PWW)
- Kältemittelheizung (KM)

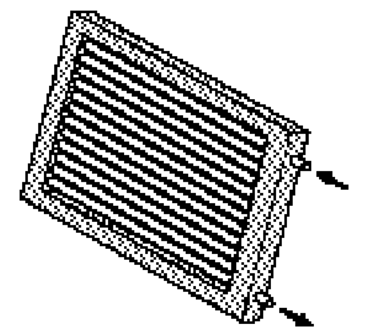
Beschreibung

E-Heizung



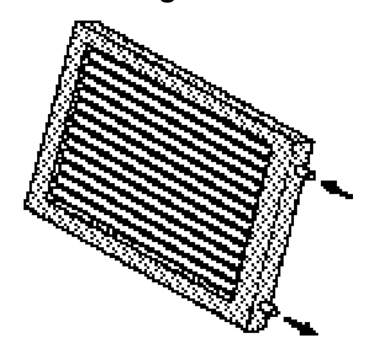
Die Heizung ist gemäß Klemmplan (Siehe Register 10.9 "Anhang") angeschlossen. Sie wird vom Controller gesteuert und überwacht. Das Einstellen des Ein- und Ausschaltwertes erfolgt am Controller im Menü "Bedien Modulfunktionen/ Heizen". Siehe Register 10.6 "Controller".

PWW-Heizung



Die PWW-Heizung ist in einen externen Warmwasserkreislauf anzuschließen. Der Wasserzulauf wird über ein elektrisch angesteuertes PWW-Ventil geregelt. Die Steuerung des PWW-Ventils erfolgt über den Controller. Das Einstellen der Regelparameter erfolgt am Controller im Menü "Bedien Modulfunktionen/Heizen/PWW-Ventil". Siehe Register 10.6 "Controller".

KM-Heizung



Die Kältemittelheizung ist in den Kältekreislauf gemäß Kälteschema im Register 10.9 "Anhang" integriert. Die Kältemittelzufuhr wird über ein elektrisch angesteuertes 3-Wege-Magnetventil geregelt. Die Steuerung des Magnetventils erfolgt über den Controller. Das Einstellen der Regelparameter erfolgt am Controller im Menü "Bedien/ Modulfunktionen/Heizen". Siehe Register 10.6 "Controller".

Technische Daten (pro Modul)

			Leistungsstufen				
			181	261	331	381	461
Mögliche Anzahl der E-Heizungen pro Klimagerätemodul			1	2	2	2	2
Leistung/Modul	E-Heizung	[kW]	6	6/12	6/12	6/12	6/12
	PWW-Heizung	[kW]	8	15	18	24	auf
	KM-Heizung	[kW]	4	8	13	18	Anfrage

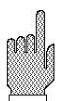
Bedienung/Wartung

Bedienung

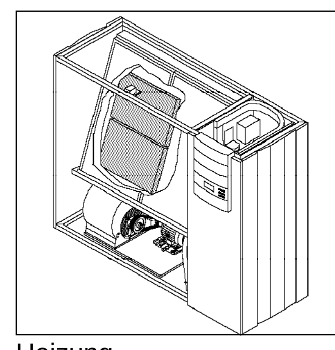
Die Heizung wird vom Controller gesteuert und überwacht. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Bedienung erforderlich.

Wartung

- Reinigen Sie die Heizung jährlich von Verschmutzungen und prüfen Sie sie hinsichtlich Beschädigungen.



Diese Maßnahme ist mit der Innenreinigung des Klimagerätes gemäß Register 10.4 "Klimagerät innen reinigen und auf Beschädigungen prüfen" durchzuführen.



Heizung

Montage/Inbetriebnahme

Montage

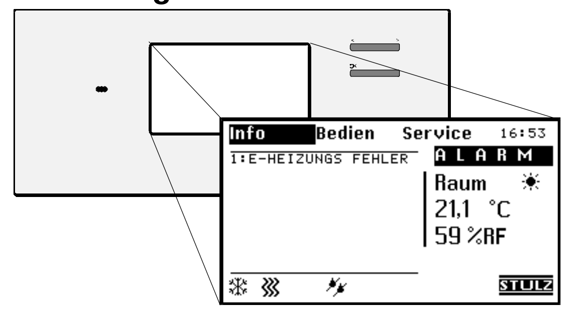
Die Heizungen sind im Klimagerät montiert und angeschlossen. Die PWW-Heizung ist vor Ort an den externen Warmwasserkreislauf anzuschließen. Die Rohrleitungen sind gemäß Register 10.3 "Rohrleitungs- und Kabeldurchführungen" aus dem Klimagerät zu führen. Der Anschluß der PWW-Heizung erfolgt über ein 22 mm Kupferrohr.

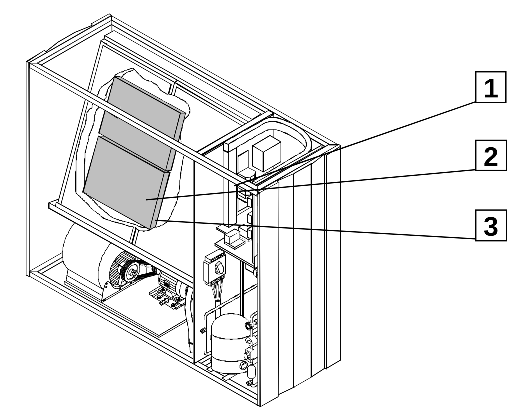
Inbetriebnahme

Die Heizungen werden über den Controller Ihres Klimagerätes gesteuert und überwacht. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Inbetriebnahme erforderlich.

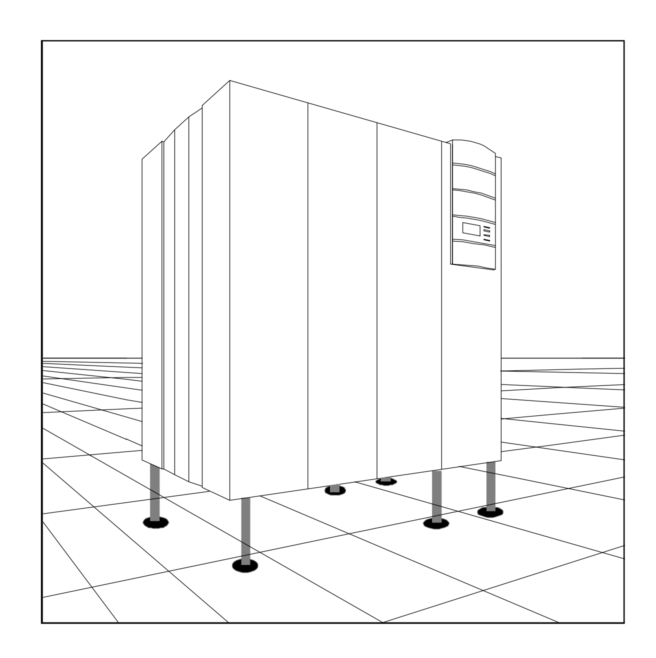
Störungsursache/Behebung

E-Heizung defekt





Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Leistungsschalter haben ausgelöst.	Leistungsschalter und E-Heizung auf Beschädigungen prüfen. Defekten Leistungsschalter oder E-Heizung auswechseln.	**Reparaturen an elektrischen Komponenten sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.**
2 Schmelzsicherung hat den Kraftstrom unterbrochen.	Defekte Heizung austauschen.	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Hauptschalter auszuschalten.
3 Kabelverbindung zur Heizung unterbrochen.	Kabelverbindung prüfen.	

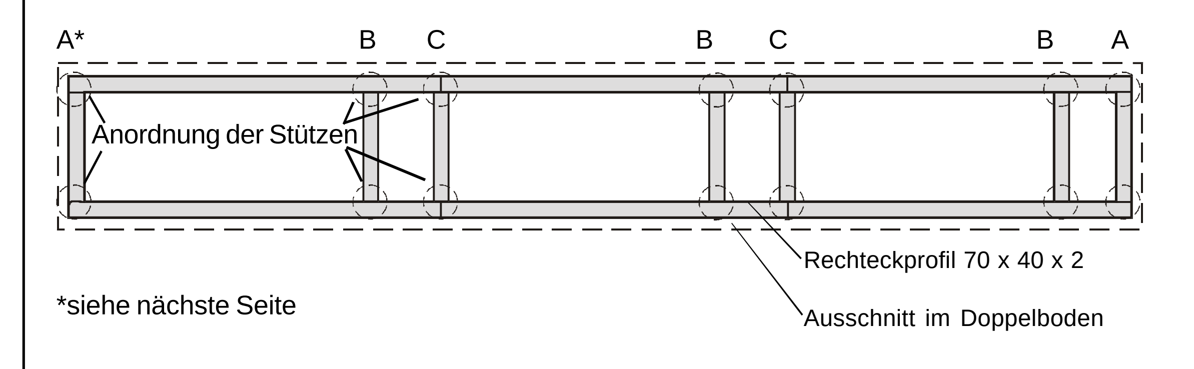


Option Doppel-bodensockel

Der Doppelbodensockel dient der Höhenangleichung des Klimagerätes an den vorhandenen Doppelboden und besteht aus einem umlaufenden Rechteckprofil aus verzinktem Stahl, mit verstellbaren Gewindestützen, die bauseitig gekürzt werden können. Die Grundplatte für den Rohfußboden ist als Teller ausgeführt für die Aufstellung auf schwingungsgedämpfter Unterlage.

Gerät	Lieferumfang Doppelbodensockel			
	Anzahl Profile	Anzahl Stützen	Anzahl Mafundstreifen	Anzahl Schrauben M8x30
MRD 181	5	6	6	12
MRD 261	5	6	6	12
MRD 331	5	6	6	12
MRD 381	5	6	6	12
MRD 461	5	6	6	12
MRD 362	9	10	10	22
MRD 522	9	10	10	22
MRD 662	9	10	10	22
MRD 761	9	10	10	22
MRD 922	9	10	10	22
MRD 543	13	14	14	32
MRD 783	13	14	14	32
MRD 993	13	14	14	32
MRD 1143	13	14	14	32
MRD 1383	13	14	14	32

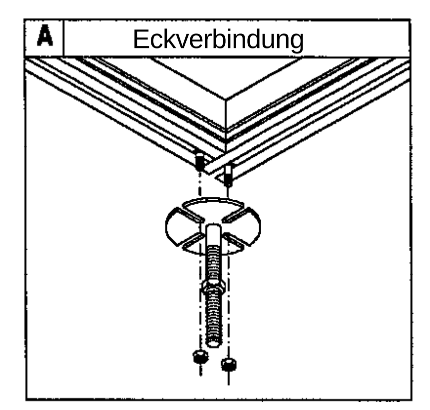
Doppelbodensockel für ein 3-moduliges Gerät:

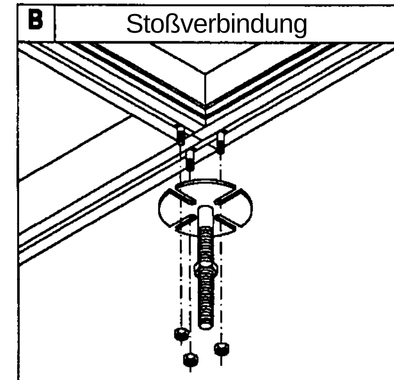


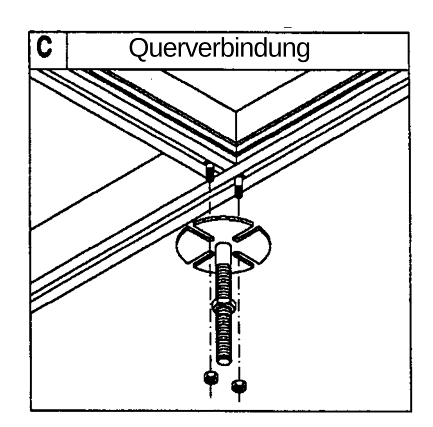
*siehe nächste Seite

Verbindung der Profile

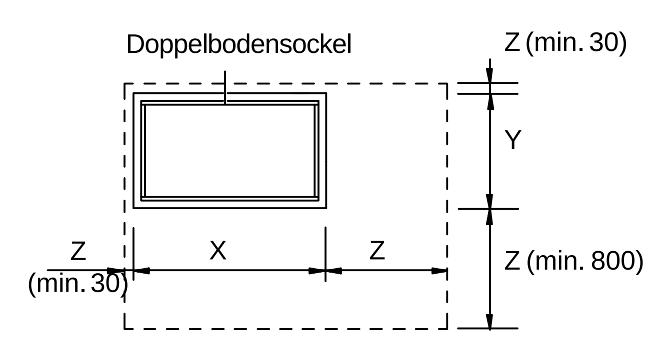
(Ansicht von unten)







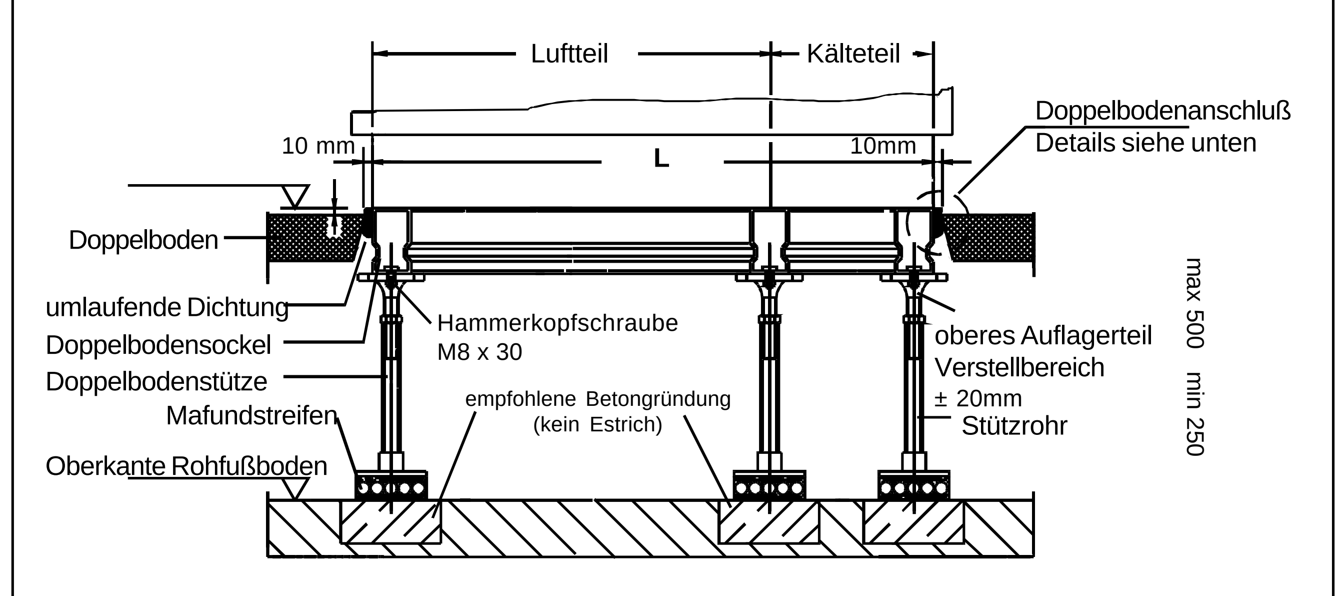
Mindestabstände und Montageanleitung



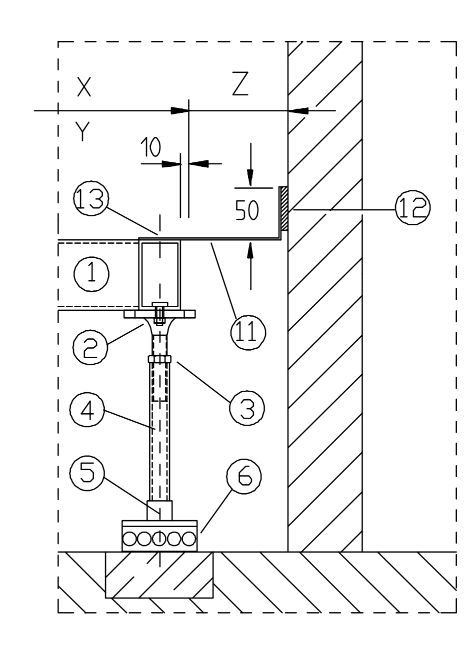
X/Y = Öffnung im Doppelboden
Z = Mindestabstände zu Begrenzungen

- der Doppelbodenanschnitt sollte mindestens 15° betragen und darf keinen Kontakt zum Doppelbodensockel bekommen, damit es nicht zur Körperschallübertragung kommt.
- die Öffnungsmaße des Doppelbodens (X und Y) sind umlaufend 10 mm größer als der Doppelbodensockel. Der entstehende Spalt ist bauseitig mit einem Dichtungsprofil abzudichten.
- im Bereich der Doppelbodensockel-Stützen empfehlen wir eine Betongründung.
- die Doppelbodensockel-Stützen sind schwingungsgedämpft aufzustellen (Stützen nicht anschrauben!).
- der Doppelbodensockel ist vor der Montage des Klimagerätes 7 mm höher als die Doppelbodenplatten zu installieren, da sich die Mafundplatten bei Belastung zusammendrücken.

Allgemeiner Doppelbodensockelaufbau

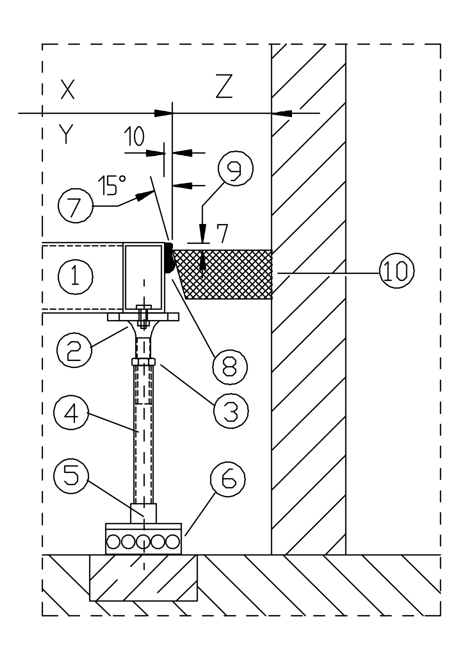


Detail Doppelbodenanschluß



Andichtungsdetail
wenn Abstand Z < 100 mm

1 Doppelbodensockel
2 verstellbare Auflagerplatte
3 Einstellmutter
4 Stützrohr
5 Stützfuß
6 Mafundstreifen
7 Doppelbodenanschnitt
8 umlaufende Dichtung
9 vor Klimageräteeinbau
10 Doppelbodenplatte
11 Blechwinkel
12 Dauerelastische Dichtung
13 Befestigung

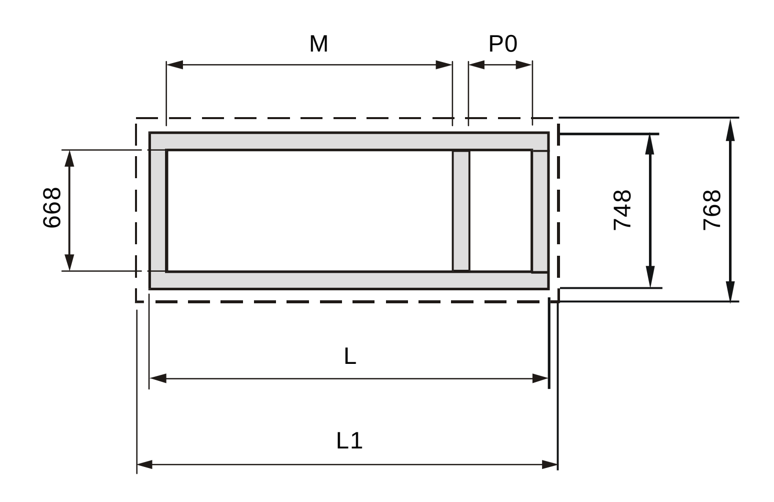


Andichtungsdetail
wenn Abstand Z ≥ 100 mm



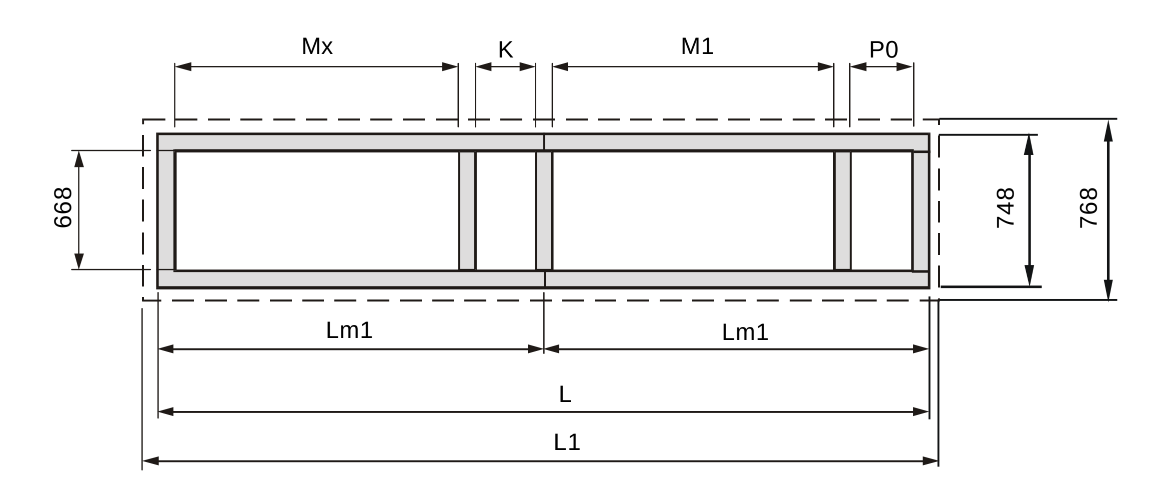
Geräte ohne Pumpenschrank

1 Modul



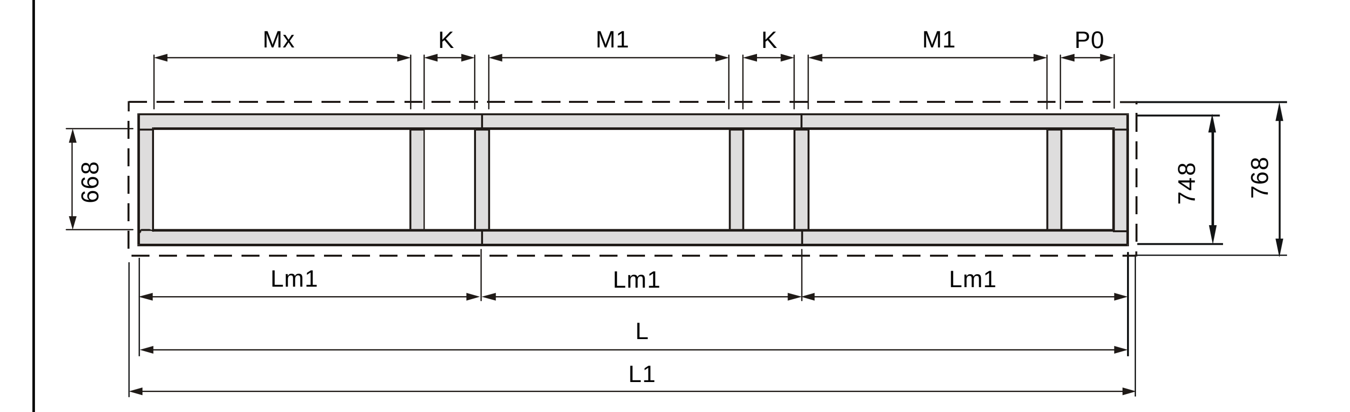
Gerät	L	M	P0	L1
MRD 181 A,G,GE	1130	670	340	1150
MRD 261 A,G,GE	1350	840	390	1370
MRD 331 A,G,GE	1580	1000	460	1600
MRD 381 A,G,GE	1800	1220	460	1820
MRD 461 A,G,GE	2250	1670	460	2270

2 Module



Gerät	L	Lm1	Mx	K	M1	P0	L1
MRD 362 A,G,GE	2260	1130	670	360	690	340	2280
MRD 522 A,G,GE	2700	1350	840	410	860	390	2720
MRD 662 A,G,GE	3160	1580	1000	480	1020	460	3180
MRD 761 A,G,GE	3600	1800	1220	480	1240	460	3620
MRD 922 A,G,GE	4500	2250	1670	480	1690	460	4520

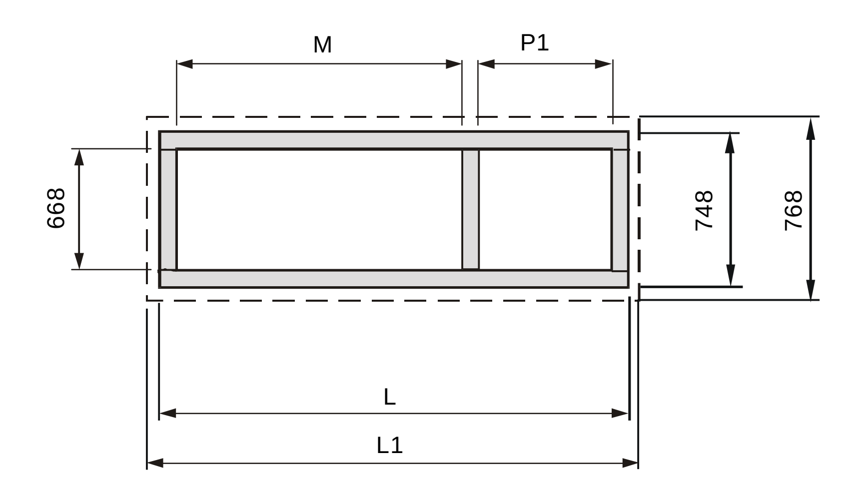
3 Module



Gerät	L	Lm1	Mx	K	M1	P0	L1
MRD 543 A,G,GE	3390	1130	670	360	690	340	3410
MRD 783 A,G,GE	4050	1350	840	410	860	390	4070
MRD 993 A,G,GE	4740	1580	1000	480	1020	460	4760
MRD 1143 A,G,GE	5400	1800	1220	480	1240	460	5420
MRD 1383 A,G,GE	6750	2250	1670	480	1690	460	6770

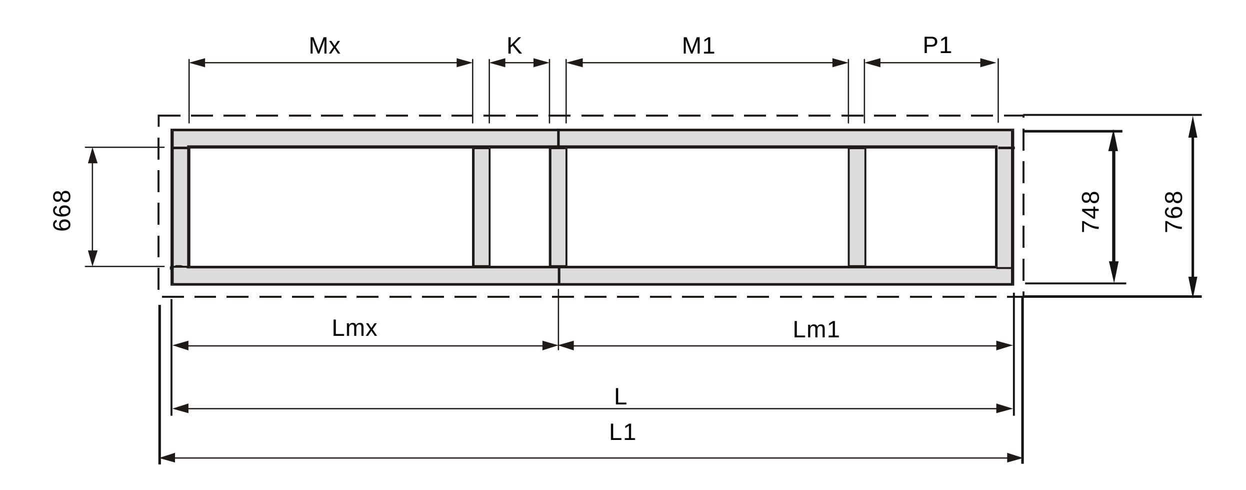
Geräte mit Pumpenschrank, 450 mm Breite

1 Modul



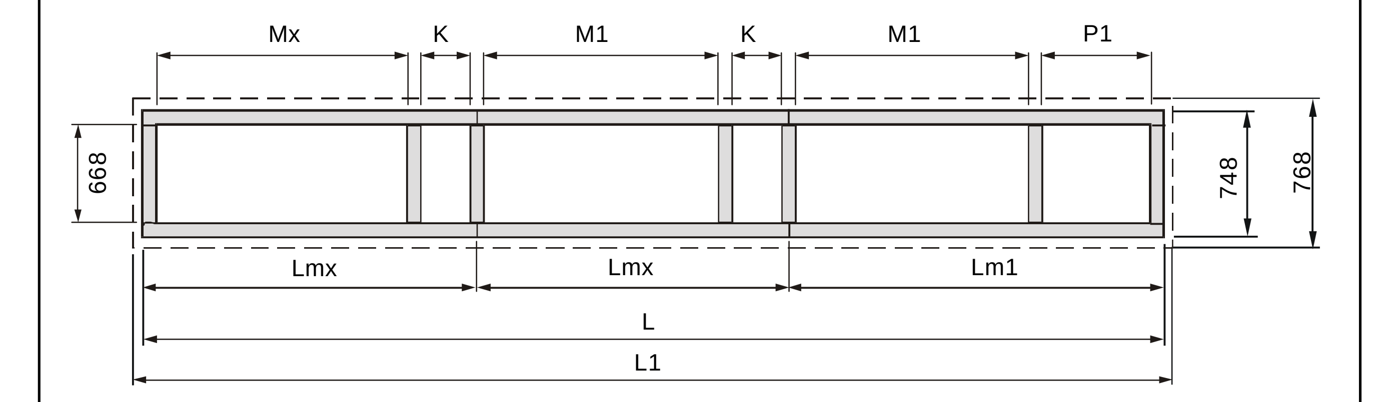
Gerät	L	M	P1	L1
MRD 181 GE	1580	670	790	1600
MRD 261 GE	1800	840	840	1820
MRD 331 GE	2030	1000	910	2050
MRD 381 GE	2250	1220	910	2270
MRD 461 GE	2700	1670	910	2720

2 Module



Gerät	L	Lm1	Lmx	Mx	K	M1	P1	L1
MRD 362 GE	2710	1580	1130	670	360	690	790	2730
MRD 522 GE	3150	1800	1350	840	410	860	840	3170
MRD 662 GE	3610	2030	1580	1000	480	1020	910	3630
MRD 761 GE	4050	2250	1800	1220	480	1240	910	4070
MRD 922 GE	4950	2700	2250	1670	480	1690	910	4970

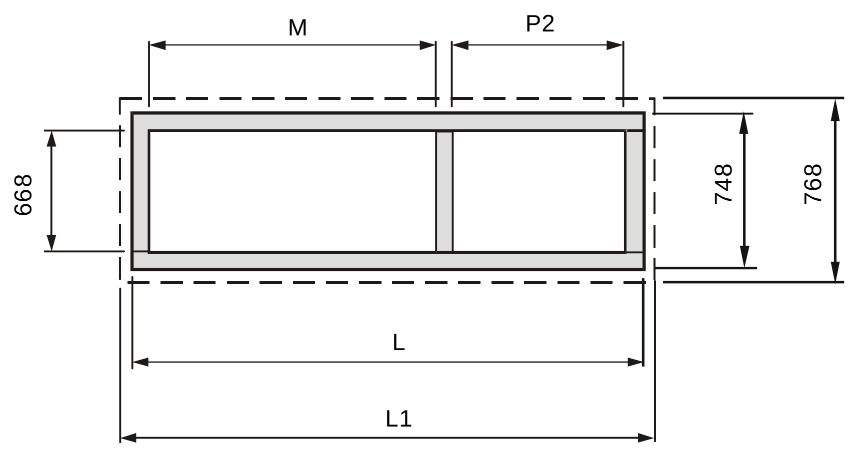
3 Module



Gerät	L	Lm1	Lmx	Mx	K	M1	P1	L1
MRD 543 GE	3840	1580	1130	670	360	690	790	3860
MRD 783 GE	4500	1800	1350	840	410	860	840	4520
MRD 993 GE	5190	2030	1580	1000	480	1020	910	5210
MRD 1143 GE	5850	2250	1800	1220	480	1240	910	5870
MRD 1383 GE	7200	2700	2250	1670	480	1690	910	7220

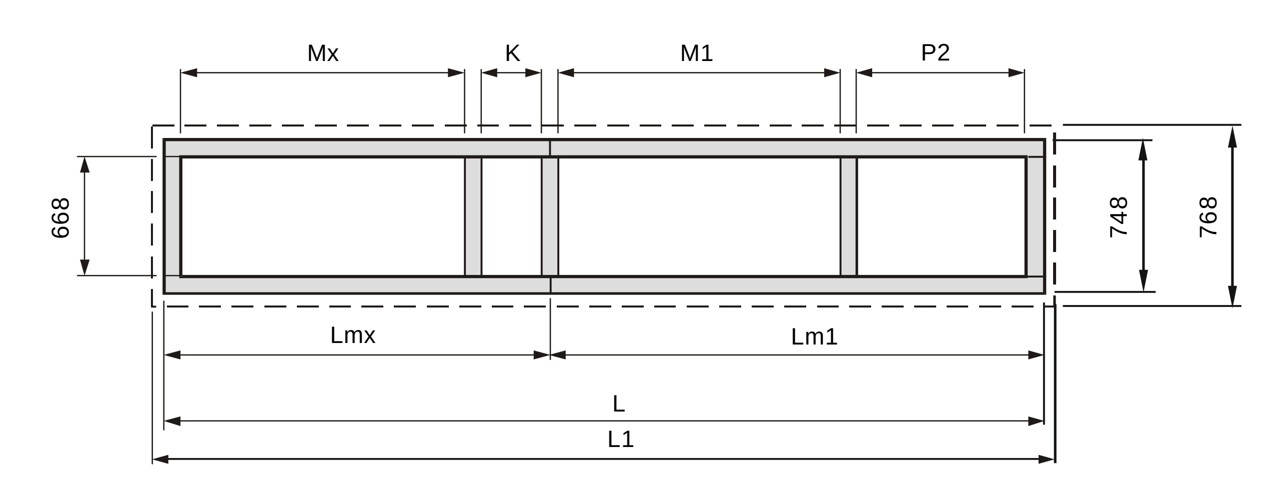
Geräte mit Pumpenschrank, 680 mm Breite

1 Modul



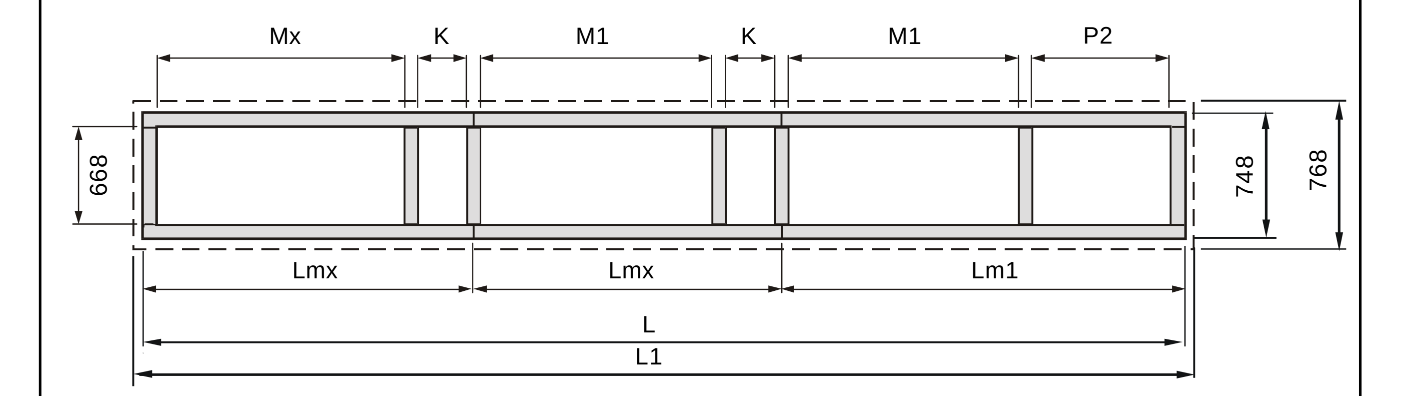
Gerät	L	M	P2	L1
MRD 181 GE	1810	670	1020	1830
MRD 261 GE	2030	840	1070	2050
MRD 331 GE	2260	1000	1140	2280
MRD 381 GE	2480	1220	1140	2500
MRD 461 GE	2930	1670	1140	2950

2 Module

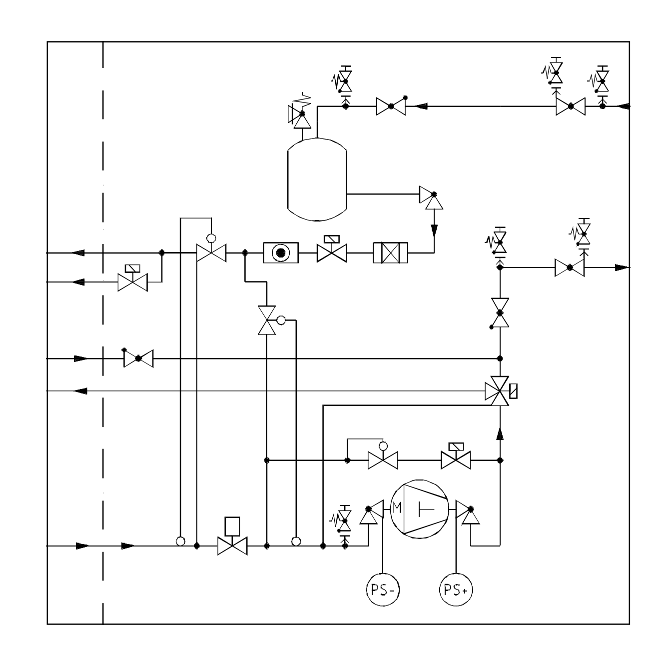


Gerät	L	Lm1	Lmx	Mx	K	M1	P2	L1
MRD 362 GE	2940	1810	1130	670	360	690	1020	2960
MRD 522 GE	3380	2030	1350	840	410	860	1070	3400
MRD 662 GE	3840	2260	1580	1000	480	1020	1140	3860
MRD 761 GE	4280	2480	1800	1220	480	1240	1140	4300
MRD 922 GE	5180	2930	2250	1670	480	1690	1140	5200

3 Module



Gerät	L	Lm1	Lmx	Mx	K	M1	P2	L1
MRD 543 GE	4070	1810	1130	670	360	690	1020	4090
MRD 783 GE	4730	2030	1350	840	410	860	1070	4750
MRD 993 GE	5420	2260	1580	1000	480	1020	1140	5440
MRD 1143 GE	6080	2480	1800	1220	480	1240	1140	6100
MRD 1383 GE	7430	2930	2250	1670	480	1690	1140	7450



Option Kältetechnik

Heißgas-Bypass

Saugdrossel

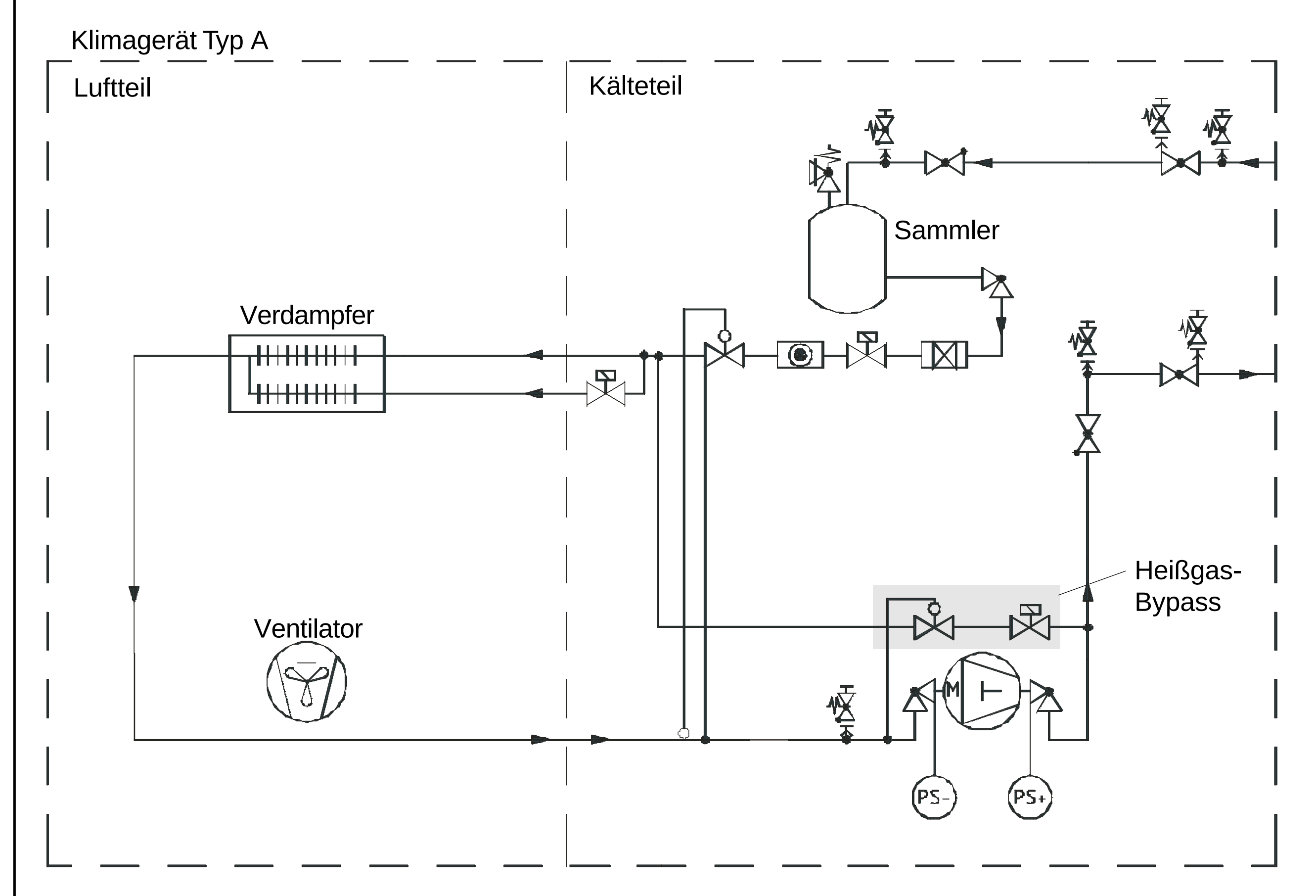
HD/ND-Schalter einstellbar

Manometer

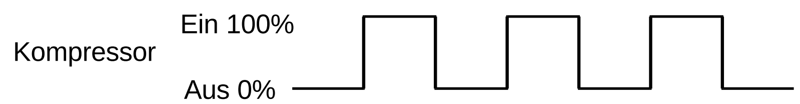
Einleitung

STULZ-Klimageräte des Typs A,G,GE (siehe Wegweiser im Register 10.1) sind standardmäßig mit einem Kältekreislauf ausgestattet, der mit diversen Optionen erweitert werden kann.

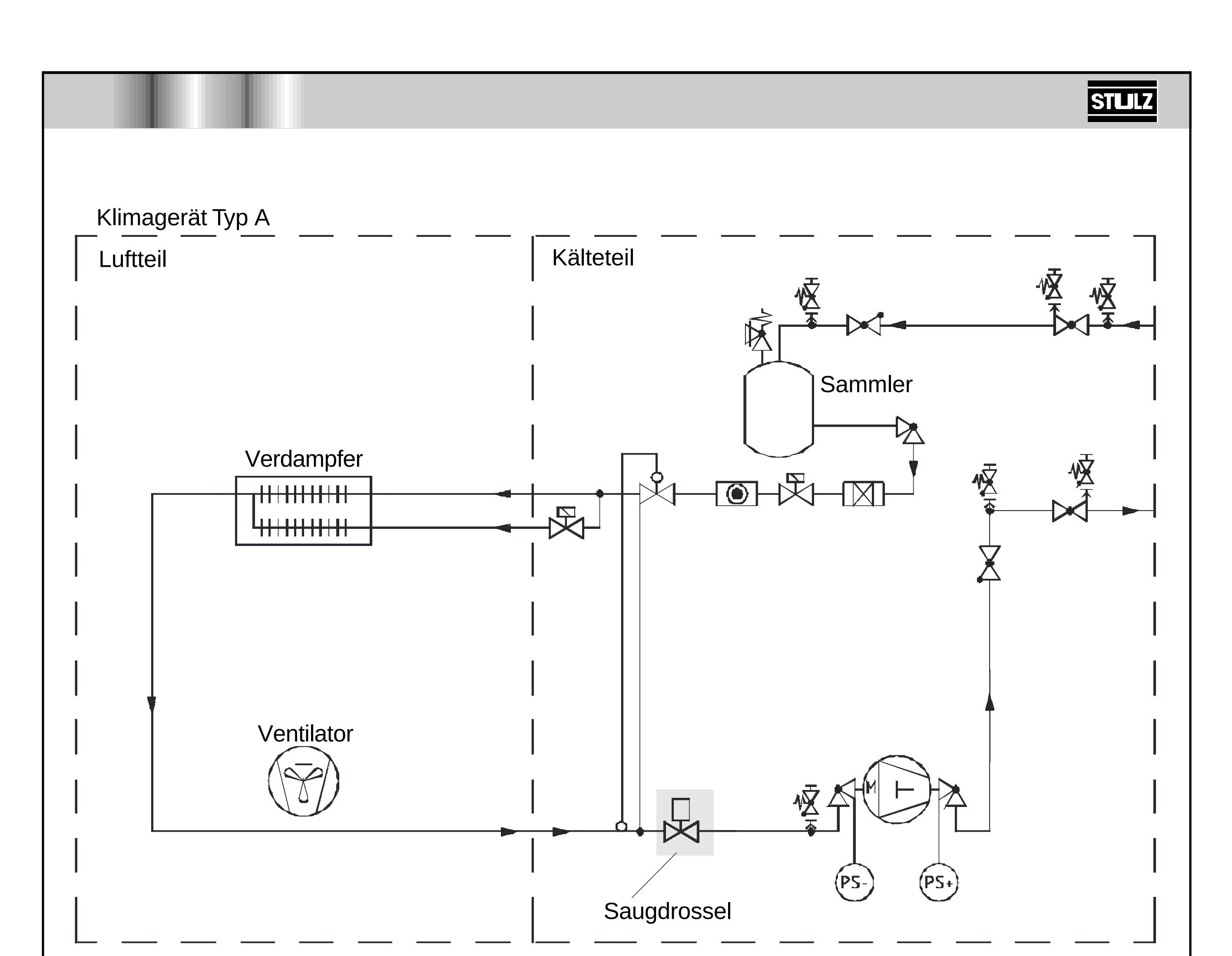
Beschreibung



Der Kältekreislauf Ihres Klimagerätes ist mit einem Kompressor ausgestattet, der für 12 Schaltzyklen pro Stunde ausgelegt ist. Aus diesen Ein- und Ausschaltphasen ergibt sich für den Kältekreislauf folgende Betriebskurve.



Um die Schalthäufigkeit zu verringern und damit die Lebensdauer des Kompressors zu verlängern, ist der Kältekreislauf mit einer Heißgas-Bypass oder mit einer Saugdrossel erweiterbar. Die Saugdrossel hat einen Regelbereich von 40 bis 100% während die Heißgas-Bypass einen Regelbereich von 50 bis 100% aufweist.



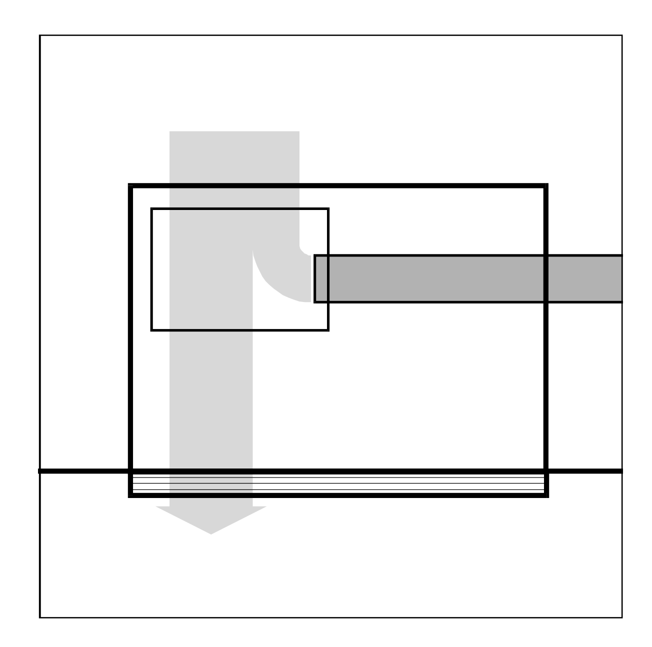
HD/ND-Schalter einstellbar

Der Kompressor wird vom Controller Ihres Klimagerätes gesteuert und überwacht.Hierzu sind als Sensoren festeingestellte Hochdruck- und Niederdruckschalter erforderlich. Sie erhalten diese HD/ND-Schalter in einstellbarer Ausführung, um die Schaltpunkte für den Hochdruck und Niederdruck den Betriebsbedingungen individuell anzupassen.

Manometer

Sie haben die Möglichkeit in den Kältekreislauf Ihres Klimagerätes Manometer zur Anzeige des Druckes auf der Saugseite und der Druckseite des Kompressors zu installieren. Die Manometer befinden sich im Kälteteil Ihres Klimagerätes.

Die Optionen werden bereits im Werk oder vom Kundendienst installiert. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Inbetriebnahme, Wartung und Bedienung erforderlich.



Option Luftkreislauf

Metallfilterkassette

Flachriemen-
getriebener
Ventilator

Filter EU5

Kondensatpumpe

Jalousieklappe

Radialventilator mit

freilaufendem Rad

Einleitung

Der Luftkreislauf Ihres Klimagerätes ist mit folgenden Optionen erweiterbar.

Metallfilterkassette

Die Metallfilterkassette wird anstatt der Papprahmenfilter, die standardmäßig im Klimagerät enthalten sind, verwendet. In den Metallfilterkassetten wird nur die Filtermatte ausgewechselt. Es entsteht weniger Abfall und ist somit umweltverträglicher.

Flachriemengetriebener Ventilator

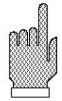
Eine weitere Option bildet der flachriemengetriebene Ventilator. Der Ventilator wird statt mit dem standardmäßigen Keilriemen mit einem Flachriemen betrieben. Flachriemen haben einen geringeren Verschleiß und somit eine höhere Lebensdauer. Weiterer Vorteile sind der geringere Abrieb sowie der höhere Wirkungsgrad im Nennlastbetrieb. Somit können besonders bei Dauerbetrieb Energieeinsparungen erzielt werden.

Filter EU5

Der Filter EU5 wird anstatt des standardmäßigen EU4-Filter eingesetzt und hält Luftverunreinigungen in verstärktem Maß zurück.

Kondensatpumpe

Die Kondensatpumpe saugt das in der Kondenswasserwanne anfallende Kondenswasser ab und pumpt es in den örtlichen Abwasserkreislauf. Die Kondenswasserwanne befindet sich unterhalb der Filtereinsätze im Klimagerät. Es kommt eine MARCH AB-1F Pumpe zum Einsatz, die werkseitig in ihrem Klimagerät installiert ist.
Die Pumpe ist mit einem integrierten Schwimmerschalter versehen. Der Schwimmerschalter schaltet die Pumpe selbstätig ein und aus. Der 6 m lange Ablaufschlauch (Durchmesser 6 mm) ist mit dem örtlichen Abwassersystem zu verbinden. Die Pumpe ist gemäß Klemmplan (siehe Register 10.9 "Anhang") angeschlossen.



Beim Verlegen der Ablaufleitung darauf achten, daß diese Leitung nicht genickt wird.



Jalousieklappe druckseitig unter dem Gerät - Downflow

Es gibt die Jalousieklappe an der Ansaug- und Ausblasseite für Up- und Downflow- geräte. Hier ist nur die häufigste Anwendung der Jalousieklappe dargestellt, am Ausblas bei Downflowgeräten.

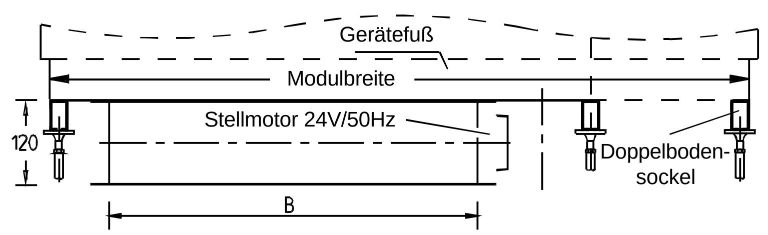
Klimagerät

Jalousie-
klappe

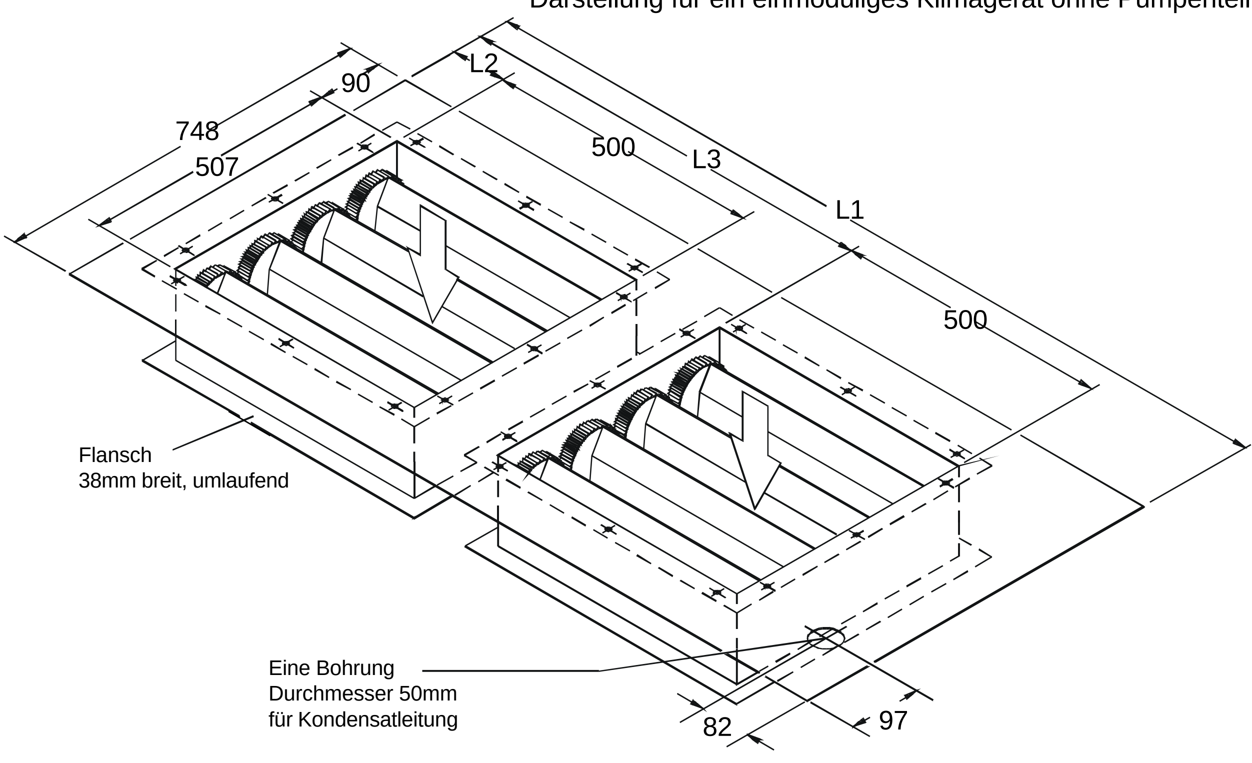
Doppel-
bodensockel

Abmessungen

	L1	L2	L3
MRD 181	725	80	-
MRD 261	895	130	-
MRD 331	1055	130	-
MRD 381	1275	195	-
MRD 461	1725	100	820



Darstellung für ein einmoduliges Klimagerät ohne Pumpenteil



Radialventilator mit freilaufendem Laufrad

Beschreibung

Der Radialventilator mit freilaufendem Rad ist eine optionale Alternative zu dem über Riemen angetriebenen Standard-Ventilator. Diese Option ist nur für Downflow-Geräte möglich.
Das einseitig saugende, rückwärtsgekrümmte Hochleistungslaufrad aus seewasserbeständigem Aluminium ist auf einem Aussenläufermotor aufgebaut. Saugseitig ist eine strömungsoptimierte Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech montiert.

Der geschlossene Antriebsmotor nach Schutzart IP44 mit Feuchtschutzimprägnierung ist mit in der Wicklung eingebauten und ausgeführten Thermokontakten ausgestattet. Die wartungsfreien Kugellager sind beidseitig geschlossen mit Langzeitschmierung.

Leistungsregelung

Für die Leistungsregelung gibt es drei Möglichkeiten darunter eine proportionale Regelung mit Frequenzumrichter und 2 Stufenregelungen:

1. Frequenzumrichter - stufenlos
2. Transformator - Stufenanzahl abhängig von der Beschaltung
3. keine - an/aus

Wartung

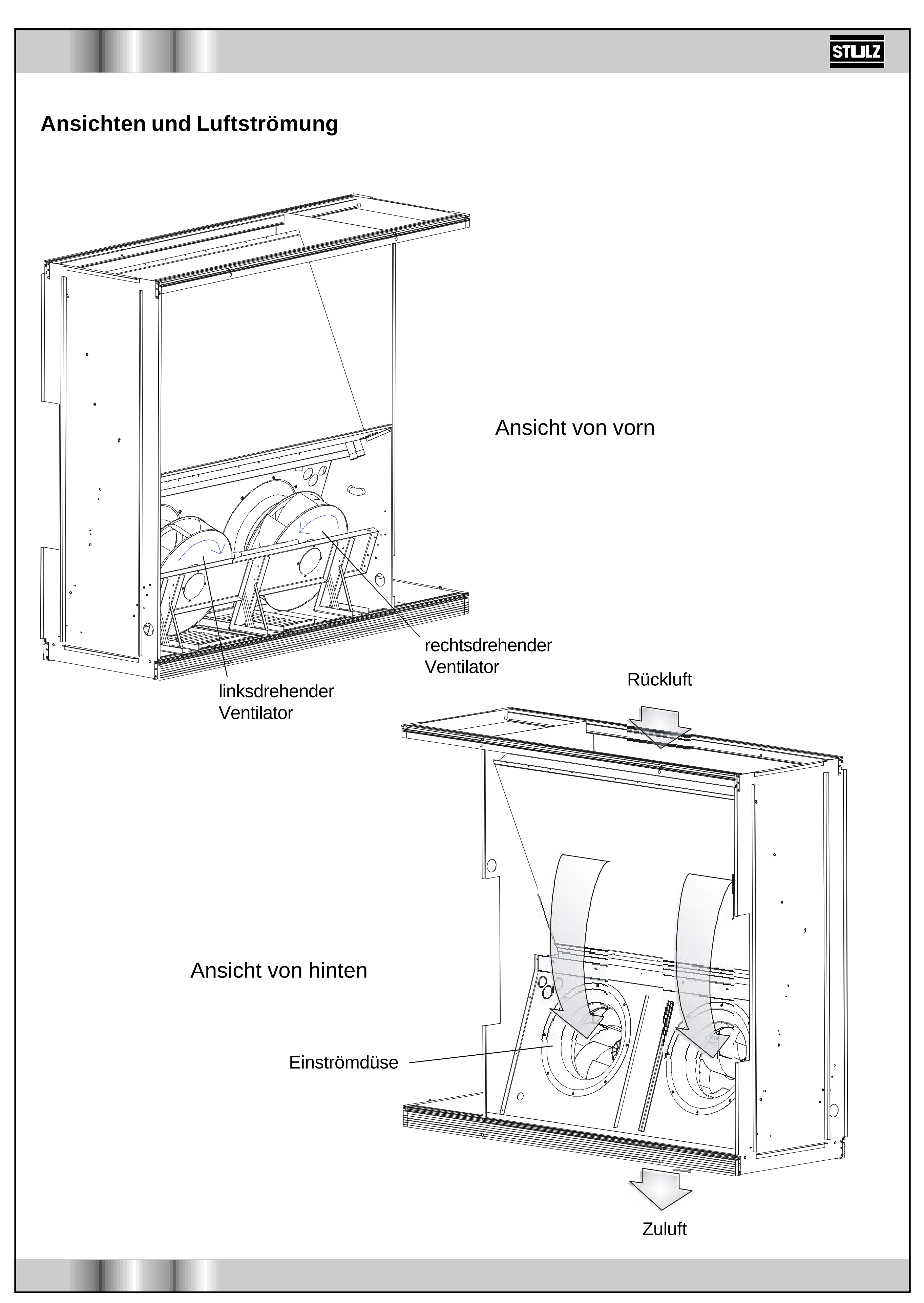
Der Radialventilator mit freilaufendem Rad ist wartungsfrei.

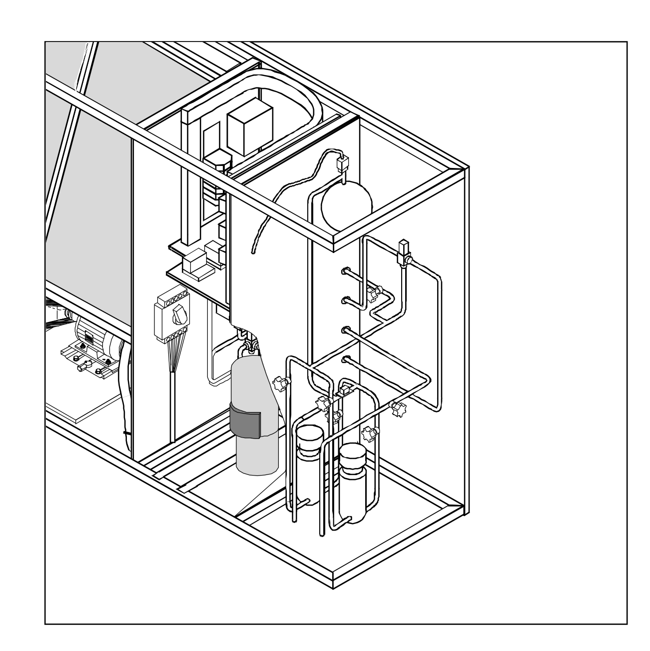
Technische Daten

Gerät A,G,GE		MRD 181	MRD 261	MRD 331	MRD 381	MRD 461
Anzahl		1	1	1	1	2
Volumenstrom	m³/h	5000	7500	9000	12000	14000
ext. Pressung	Pa	70	70	70	70	70
Nennleistung	kW	1.8	2.3	3.1	4.0	4.6
Leistungsaufnahme (A,G / GE)	kW	1/1.1	1.8/2.0	2.1/2.3	3.3/3.5	3.4/3.6

Gerät CW		MRD 281	MRD 331	MRD 441	MRD 631
Anzahl		1	1	1	2
Volumenstrom	m³/h	5500	9000	12000	14000
ext. Pressung	Pa	70	70	70	70
Nennleistung	kW	2.3	3.1	4.0	4.6
Leistungsaufnahme	kW	0.9	2.1	2.9	3.4

Ansichten und Luftströmung





Option Freie Kühlung

Pumpenteil mit einer Pumpe

Pumpenteil mit zwei Pumpen

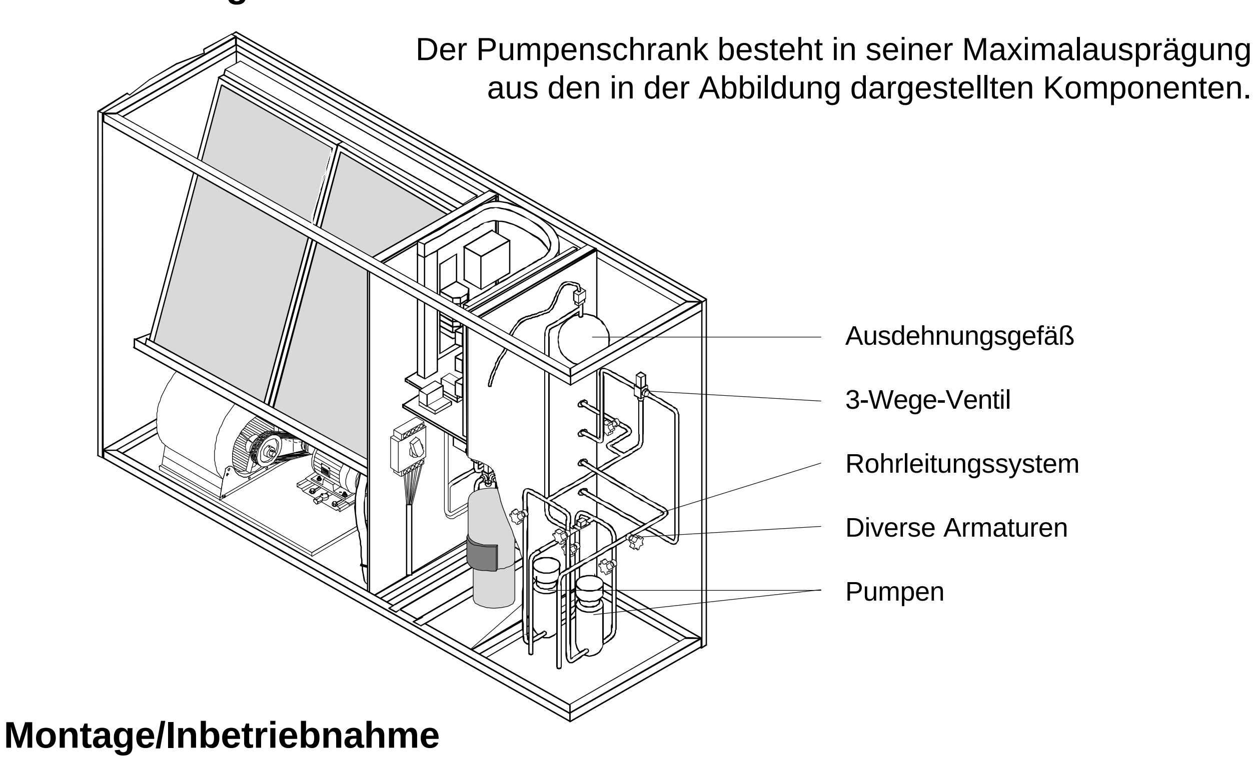
Pumpenteil links statt rechts

Einleitung

GE-Klimageräte (Siehe Wegweiser) sind standardmäßig mit einem Pumpenteil (Verrohrungsschrank) ausgestattet. Dieser Pumpenteil kann zusätzlich mit einer oder zwei Pumpen geliefert werden. Ebenso ist die Anordnung des Pumpenteils (links oder rechts vom Klimagerät) möglich.

Beschreibung

Der Pumpenschrank besteht in seiner Maximalausprägung aus den in der Abbildung dargestellten Komponenten.



Montage/Inbetriebnahme

Der Pumpenteil des Klimagerätes ist komplett montiert. Er ist gemäß Register 10.3 mit dem örtlichen Rohrleitungsnetz zu verbinden. Die Rohrleitungen sind beim Downflow-Klimagerät durch die Öffnung im Boden herauszuführen und bei Upflow-Klimageräten durch die Öffnung in der Rückwand. Die Rohranschlüsse entnehmen Sie der untenstehenden Tabelle.
Die Inbetriebnahme des Pumpenteils erfolgt mit der Inbetriebnahme des gesamten Klimagerätes gemäß Register 10.3.

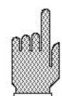
Module	181	261	331	381	461
1	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"
2	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
3	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"
4	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3"

Bedienung/Wartung

Der Pumpenteil wird vom Controller gesteuert und überwacht. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Bedienung erforderlich. Die Starttemperatur und die Hysterese der Pumpen werden in dem Menü "Bedien/Pumpen" eingestellt. Siehe Register 10.6 "Controller".

Wartung

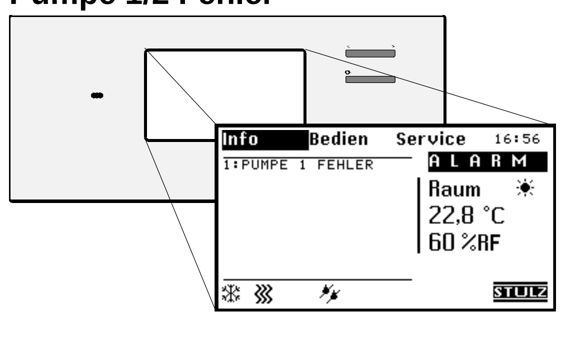
- Reinigen Sie die Pumpen, das Rohrleitungssystem sowie die Absperrventile und das 3-Wege-Ventil jährlich von Verschmutzungen und prüfen Sie es auf äußerliche Beschädigungen.

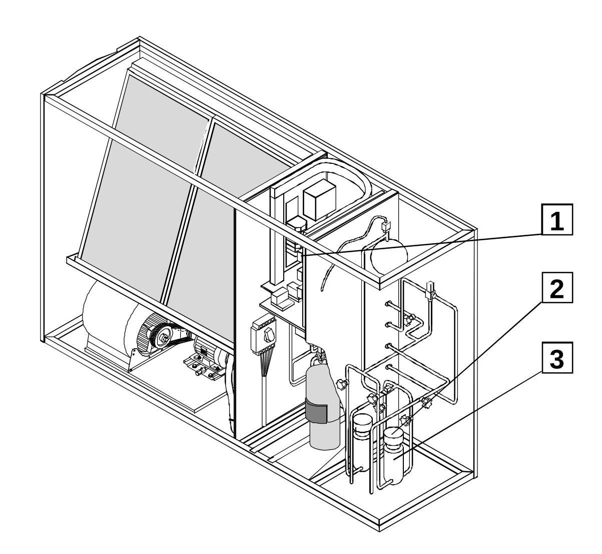


Diese Maßnahme ist mit der Innenreinigung des Klimagerätes gemäß Register 10.4 "Klimagerät innen reinigen und auf Beschädigungen prüfen" durchzuführen.

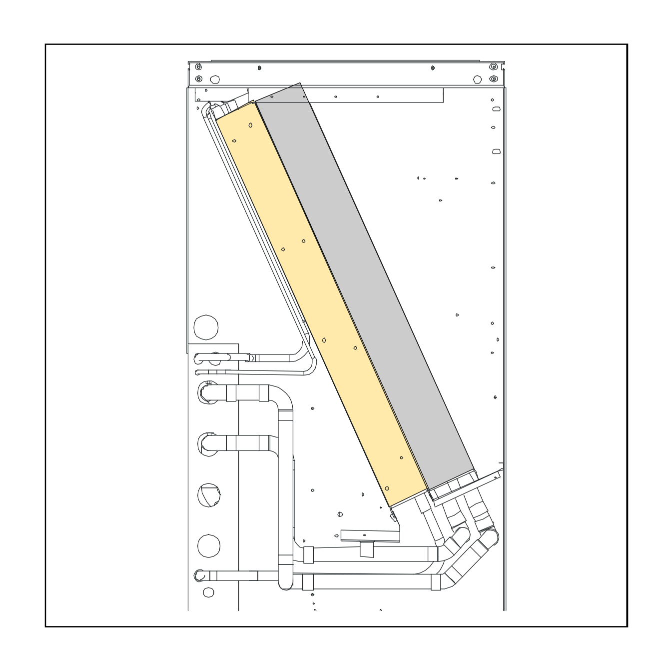
Störungsursache/Behebung

Pumpe 1/2 Fehler





Störungsursache	Behebung	Bemerkung
1 Leistungsschalter haben ausgelöst.	Leistungsschalter und Pumpen- auf Beschädigungen prüfen. Prüfe die Wasserversorgung. Defekten Leistungsschalter oder Pumpen vom Kundendienst auswechseln lassen.	⚠ **Reparaturen an elektrischen Komponenten sind nur von autorisiertem Fachpersonal oder vom STULZ-Kundendienst durchzuführen.**
2 Spannungsversorgung der Pumpen unterbrochen	Spannungsversorgung zu den Pumpen prüfen.	Vor dem Öffnen des Klimagerätes ist dieses am Hauptschalter auszuschalten.
3 Pumpe defekt	Kundendienst anrufen.	

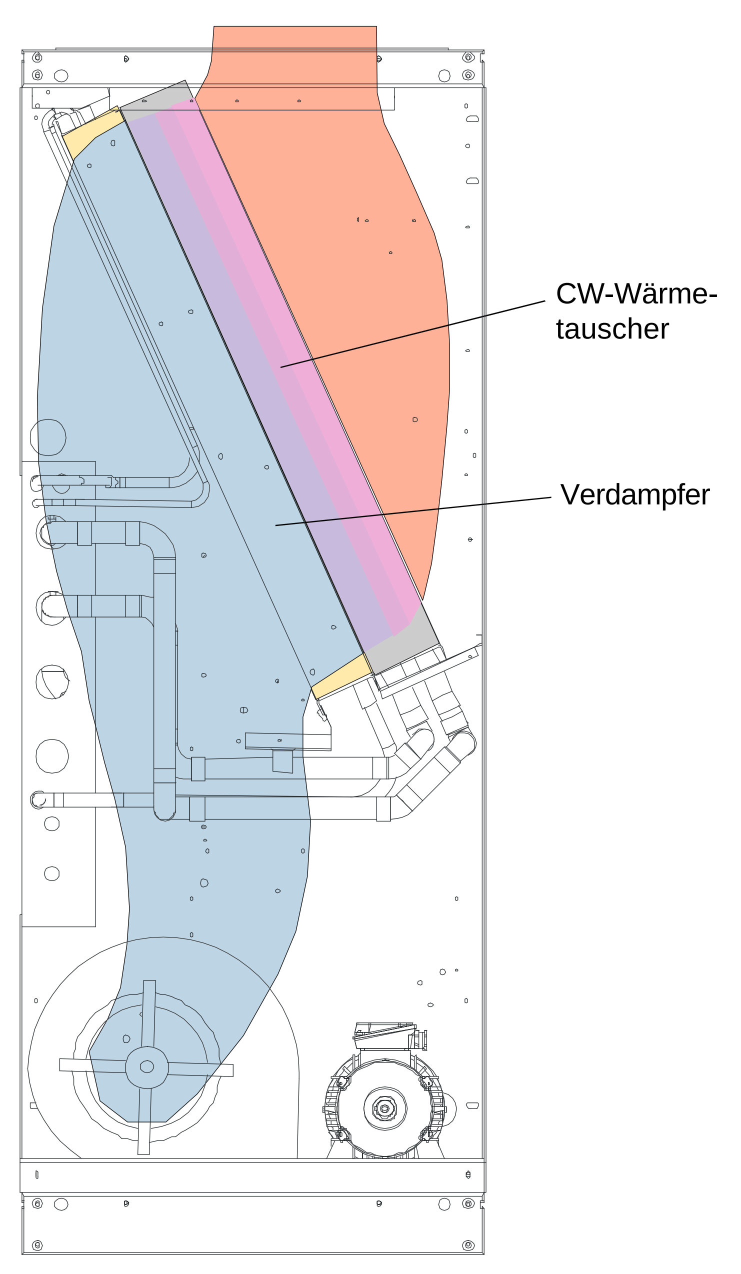


Option A-CW / G-CW

Einleitung

Hierbei handelt es sich um ein Klimagerät mit zwei getrennten Kältekreisläufen, die mit verschiedenen Kältemitteln betrieben werden. Zunächst befindet sich in dem Gerät ein Kältekreislauf mit dem Kältemittel R407c wie beim Standardgerät. Daneben gibt es einen Kaltwasserkreislauf mit CW-Wärmetauscher und 3-Wege-Ventil.

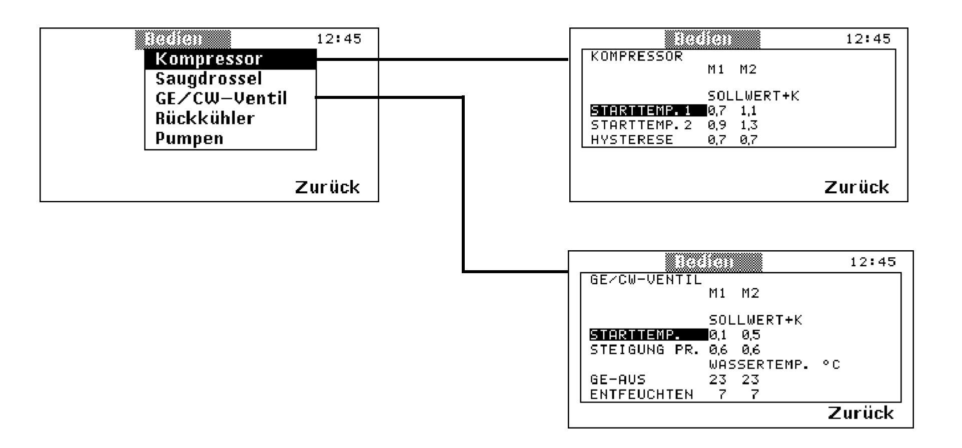
Die Kaltwasserverrohrung mit 3-Wege-Ventil erfordert einen Verrohrungsschrank auf der rechten Seite des Geräts, so dass sich die Standardgerätebreiten um 450 mm erhöhen.



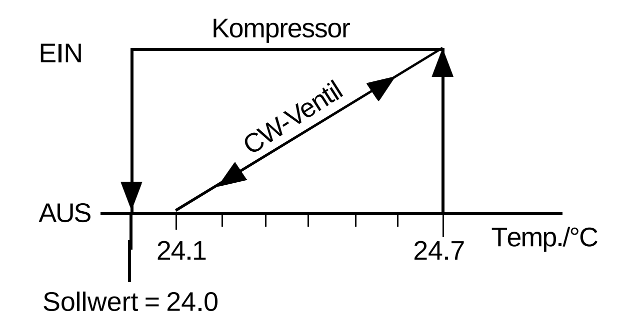
Die Ansicht stellt ein Downflow-Gerät von der linken Seite dar, bei dem die Seitenwand abgenommen wurde, um den Luftstrom innerhalb des Geräts zu zeigen. Der Luftstrom passiert zunächst das CW-Register und danach den Verdampfer. Bei der obigen Darstellung ist nur das CW-Register in Betrieb.

Regelung

Die Geräte werden über den C6000-Regler geregelt und sind vom Werk aus so konfiguriert, dass der CW-Betrieb Priorität hat. Wenn diese Kälteleistung nicht ausreicht, wird die Kompressorkühlung über den Verdampfer zugeschaltet.
Praktisch wirkt sich das in der Einstellung der Startwerte für das GE/CW-Ventil und für den Kompressor aus in dem Menü "Bedien/Modulfunktionen/Kühlen".



Mit den Standardwerten ergibt sich folgendes Regelschema:



ACHTUNG !

Bei **sehr niedrigen** Sollwerten kann es beim Herabkühlen im Bereich um den Sollwert, wenn der Kompressor aufgrund seiner Hysterese noch in Betrieb ist, das CW-Ventil jedoch schon geschlossen ist, zu einer teilweisen Vereisung des CW-Registers im ersten Modul kommen. In solch einem Fall muss die Hysterese des Kompressors auf 0,3 bis 0,4 reduziert werden.

Technische Daten, A-CW / G-CW, 1-modulig

MRD/U A-CW / G-CW		181	261	331	381	461
Kälteleistung Verdampfer (total/sensibel)						
bei Rückluft 22°C/50% r.F.	kW	15.3/15.3	23.8/23.8	29.6/26.5	36.8/34.1	44.1/39.2
bei Rückluft 24°C/50% r.F.	kW	16.2/15.2	25.3/23.5	31.1/27.1	39.2/35.1	46.7/40.5
Kälteleistung CW-Register (total/sensibel)						
bei Rückluft 22°C/50% r.F.	kW	11.0/11.0	20.4/20.4	25.6/25.6	33.6/33.6	45.9/45.9
bei Rückluft 24°C/50% r.F.	kW	14.6/13.3	23.5/22.5	29.0/29.0	38.0/38.0	53.4/49.1
Ventilator (Standard)						
Anzahl Ventilatoren		1	1	1	1	1
Volumenstrom	m³/h	5000	7500	9000	12000	14000
externe Pressung	Pa	70	70	70	70	70
Nennleistung Motor	kW	2.2	4.0	3.0	5.5	4.0
Verdampfer						
Wärmeübertragungsfläche	m²	46	58	71	84	119
Anströmfläche	m²	0.55	0.70	0.86	1.08	1.53
Anströmgeschwindigkeit	m/s	2.5	2.2	2.9	3.1	2.5
Druckverlust (luftseitig)	Pa	99	90	130	144	101
Kältekreislauf						
Kältemittelmenge R407c (A-CW Grundmenge)	kg	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Kältemittelmenge R407c (G-CW)	kg	2.4	3.2	4.1	4.6	5.1
Nennleistung Motor	kW	3.7	5.5	7.4	9.6	12.0
Kondensatorleistung (A-CW)	kW	20.3	31.2	39.5	49.3	57.5
Kondensatorleistung (G-CW)	kW	20.1	31.3	39.1	49.0	59.0
Wassermenge (G-CW)	m³/h	2.3	4.2	5.1	6.7	9.1
CW-Register						
Wärmeübertragungsfläche	m²	30	51	62	74	104
Anströmfläche	m²	0.55	0.70	0.86	1.10	1.50
Anströmgeschwindigkeit	m/s	2.5	2.2	2.9	3.1	2.5
Druckverlust (luftseitig)	Pa	70	85	144	162	113
Wasserinhalt Register	l	8	12	14	18	23
Kaltwasserkreislauf						
Ventilgröße (3-Wege proportional)	DN	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Wassermenge (Eintritt 7°C / Austritt 12°C)	m³/h	2.5	4.0	5.4	7.2	7.4
Druckverlust CW-Register	kPa	15	10	12	19	8
Druckverlust 3-Wege-Ventil	kPa	17	45	43	23	36
Allgemeine Gerätedaten						
Länge (Gerät mit Pumpenschrank)	mm	1630	1850	2080	2300	2750
Länge (Gerät ohne Pumpenschrank)	mm	1180	1400	1630	1850	2300
Tiefe	mm	810	810	810	810	810
Höhe	mm	1950	1950	1950	1950	1950
Gewicht	kg	420	460	480	520	540

* elektrische Leistungsaufnahme Ventilator ist der Raumlast zuzurechnen
** 2/3-Wege-Kühlwasser-Regelventil bei G als Option



Technische Daten, A-CW / G-CW, 2-modulig

MRD/U A-CW / G-CW		362	522	662	762	922
Kälteleistung Verdampfer (total/sensibel)						
bei Rückluft 22°C/50% r.F.	kW	30.6/30.6	47.6/47.6	59.2/53.0	73.6/68.2	88.2/78.4
bei Rückluft 24°C/50% r.F.	kW	32.4/30.4	50.6/47.0	62.2/54.2	78.4/70.2	93.4/81.0
Kälteleistung CW-Register (total/sensibel)						
bei Rückluft 22°C/50% r.F.	kW	22.0/22.0	40.8/40.8	51.2/51.2	67.2/67.2	91.8/91.8
bei Rückluft 24°C/50% r.F.	kW	29.2/26.6	47.0/45.0	58.0/58.0	76.0/76.0	106.8/92.2
Ventilator (Standard)						
Anzahl Ventilatoren		2	2	2	2	2
Volumenstrom	m³/h	10000	15000	18000	24000	28000
externe Pressung	Pa	70	70	70	70	70
Nennleistung Motor	kW	4.4	8.0	6.0	11.0	8.0
Verdampfer						
Wärmeübertragungsfläche	m²	91	116	142	168	238
Anströmfläche	m²	1.10	1.40	1.72	2.16	3.06
Anströmgeschwindigkeit	m/s	2.5	2.2	2.9	3.1	2.5
Druckverlust (luftseitig)	Pa	99	90	130	144	101
Kältekreislauf						
Kältemittelmenge R407c (A-CW Grundmenge)	kg	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Kältemittelmenge R407c (G-CW)	kg	4.8	6.4	8.2	9.2	10.2
Nennleistung Motor	kW	7.4	11.0	14.8	19.2	24.0
Kondensatorleistung (A-CW)	kW	40.6	62.4	79.0	98.6	115.0
Kondensatorleistung (G-CW)	kW	40.2	62.6	78.2	98.0	118.0
Wassermenge (G-CW)	m³/h	4.6	8.4	10.2	13.4	18.2
CW-Register						
Wärmeübertragungsfläche	m²	60	102	124	148	208
Anströmfläche	m²	1.10	1.40	1.72	2.20	3.00
Anströmgeschwindigkeit	m/s	2.5	2.2	2.9	3.1	2.5
Druckverlust (luftseitig)	Pa	70	85	144	162	113
Wasserinhalt Register	l	16	24	28	36	46
Kaltwasserkreislauf						
Ventilgröße (3-Wege proportional)	DN	3/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
Wassermenge (Eintritt 7°C / Austritt 12°C)	m³/h	5.0	8.0	10.8	14.4	14.8
Druckverlust CW-Register	kPa	30 (2x15)	20 (2x10)	24 (2x12)	38 (2x19)	16 (2x8)
Druckverlust 3-Wege-Ventil	kPa	68	30	50	33	35
Allgemeine Gerätedaten						
Länge (Gerät mit Pumpenschrank)	mm	2760	3200	3660	4100	5000
Länge (Gerät ohne Pumpenschrank)	mm	2310	2750	3210	3650	4550
Tiefe	mm	810	810	810	810	810
Höhe	mm	1950	1950	1950	1950	1950
Gewicht	kg	820	920	1000	1060	1120

* elektrische Leistungsaufnahme Ventilator ist der Raumlast zuzurechnen
** 2/3-Wege-Kühlwasser-Regelventil bei G als Option

STULZ

Technische Daten, A-CW / G-CW, 3-modulig

MRD/U A-CW / G-CW		543	783	993	1143	1383
Kälteleistung Verdampfer (total/sensibel)						
bei Rückluft 22°C/50% r.F.	kW	45.9/45.9	71.4/71.4	88.8/79.5	110.4/102.3	132.3/117.6
bei Rückluft 24°C/50% r.F.	kW	48.6/45.6	75.9/70.5	93.3/81.3	117.6/105.3	140.1/121.5
Kälteleistung CW-Register (total/sensibel)						
bei Rückluft 22°C/50% r.F.	kW	33.0/33.0	61.2/61.2	76.8/76.8	100.8/100.8	137.7/137.7
bei Rückluft 24°C/50% r.F.	kW	44.2/39.9	70.5/67.5	87.0/87.0	114.0/114.0	160.2/141.3
Ventilator (Standard)						
Anzahl Ventilatoren		3	3	3	3	3
Volumenstrom	m³/h	15000	22500	27000	36000	42000
externe Pressung	Pa	70	70	70	70	70
Nennleistung Motor	kW	6.6	12.0	9.0	16.5	12.0
Verdampfer						
Wärmeübertragungsfläche	m²	137	174	213	252	357
Anströmfläche	m²	1.65	2.10	2.58	3.24	4.59
Anströmgeschwindigkeit	m/s	2.5	2.2	2.9	3.1	2.5
Druckverlust (luftseitig)	Pa	99	90	130	144	101
Kältekreislauf						
Kältemittelmenge R407c (A-CW Grundmenge)	kg	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Kältemittelmenge R407c (G-CW)	kg	7.2	9.6	12.3	13.8	15.3
Nennleistung Motor	kW	11.1	16.5	22.2	28.8	36.0
Kondensatorleistung (A-CW)	kW	60.9	93.6	118.5	147.9	172.5
Kondensatorleistung (G-CW)	kW	60.3	93.9	127.3	147.0	177.0
Wassermenge (G-CW)	m³/h	6.9	12.6	15.3	20.1	27.3
CW-Register						
Wärmeübertragungsfläche	m²	90	153	186	222	312
Anströmfläche	m²	1.65	2.10	2.58	3.30	4.50
Anströmgeschwindigkeit	m/s	2.5	2.2	2.9	3.1	2.5
Druckverlust (luftseitig)	Pa	70	85	144	162	113
Wasserinhalt Register	l	24	36	42	54	69
Kaltwasserkreislauf						
Ventilgröße (3-Wege proportional)	DN	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"
Wassermenge (Eintritt 7°C / Austritt 12°C)	m³/h	7.5	12.0	16.2	21.6	22.2
Druckverlust CW-Register	kPa	45 (3x15)	30 (3x10)	36 (3x12)	57 (3x19)	24 (3x8)
Druckverlust 3-Wege-Ventil	kPa	75	65	42	48	50
Allgemeine Gerätedaten						
Länge (Gerät mit Pumpenschrank)	mm	3890	4550	5240	5900	7250
Länge (Gerät ohne Pumpenschrank)	mm	3440	4100	4790	5450	6800
Tiefe	mm	810	810	810	810	810
Höhe	mm	1950	1950	1950	1950	1950
Gewicht	kg	1220	1370	1490	1580	1670

* elektrische Leistungsaufnahme Ventilator ist der Raumlast zuzurechnen
** 2/3-Wege-Kühlwasser-Regelventil bei G als Option

Versorgungsanschlüsse

A-CW - Gerät

Flüssigkeits-
leitung
Austritt CW
Eintritt CW
Druckleitung
A3
E3
A2
E2
E1=A1

Die Versorgungsanschlüsse für den **Kaltwasserkreislauf** befinden sich im Verrohrungsschrank des ersten Moduls. Die Position sowie Rohraußendurchmesser sind in der Tabelle auf der folgenden Seite angegeben.
Die Versorgungsanschlüsse für die **Kältemittelkreisläufe** befinden sich im Kälteteil jedes Moduls. Sie entsprechen in Rohrdurchmesser und Position den Kältemittelanschlüssen des Standardgeräts, wenn man berücksichtigt, dass jedes A-CW-Gerät einen zusätzlichen Verrohrungsschrank mit der Breite 450 mm an der rechten Seite besitzt.
In diesem Sinn entspricht auch die Lage des **Kondensatablaufs** derjenigen des Standardgeräts.

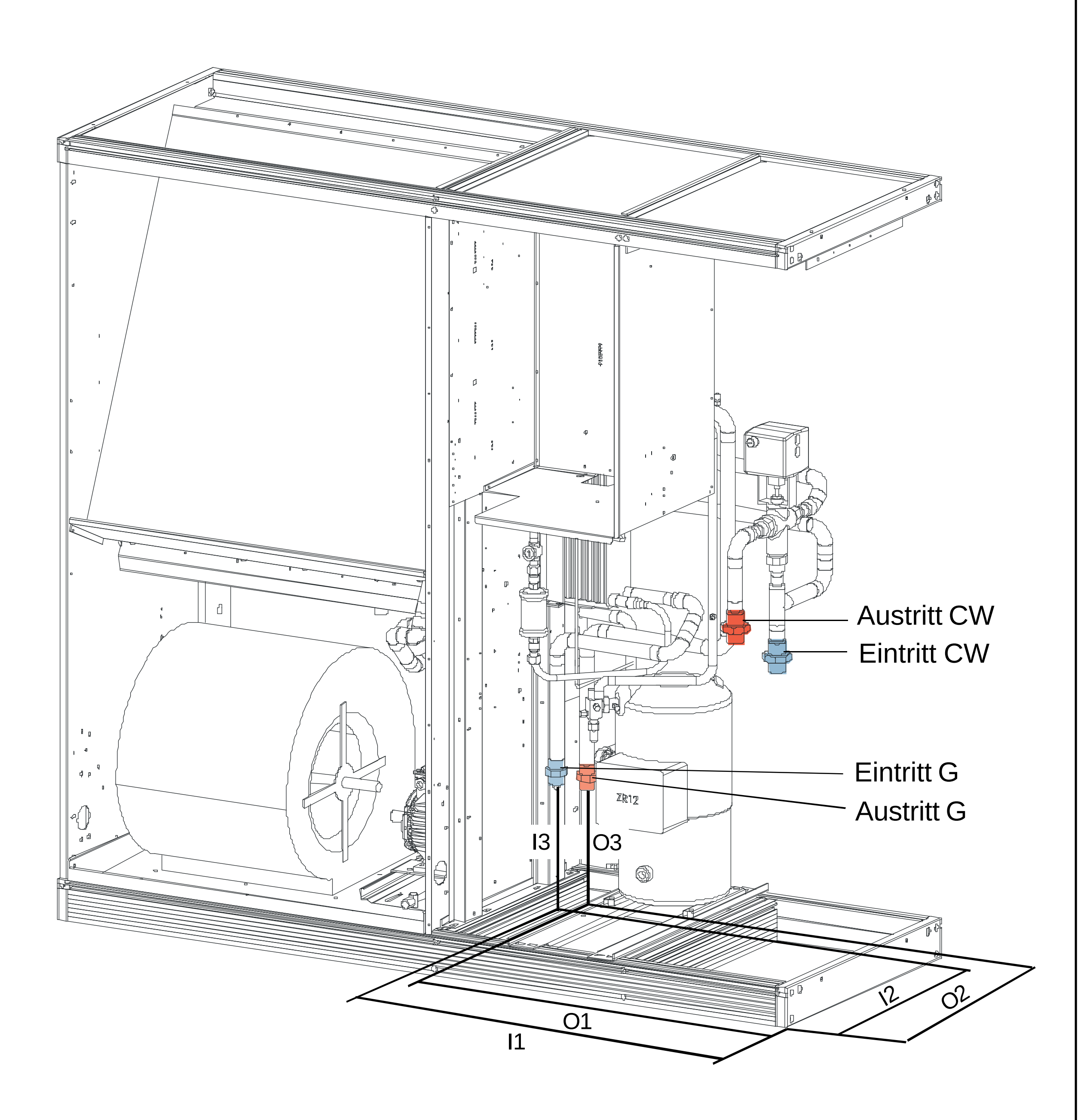


Bemaßung der Kaltwasserleitungen

Gerät	Eintritt E1	Eintritt E2	Eintritt E3	Austritt A1	Austritt A2	Austritt A3	Ein-/Austritt Durchmesser (außen)
MRD/U 181 ACW/GCW	230	475	815	230	280	925	35
MRD/U 362 ACW/GCW	230	475	815	230	280	925	35
MRD/U 543 ACW/GCW	230	265	765	230	470	885	42
MRD/U 261 ACW/GCW	300	475	815	300	280	925	35
MRD/U 522 ACW/GCW	300	435	700	300	205	845	42
MRD/U 783 ACW/GCW	300	395	700	300	135	865	54
MRD/U 331 ACW/GCW	300	470	765	300	265	885	35
MRD/U 662 ACW/GCW	300	395	700	300	135	865	54
MRD/U 993 ACW/GCW	300	385	620	300	70	905	70
MRD/U 381 ACW/GCW	300	345	700	300	135	865	42
MRD/U 762 ACW/GCW	300	385	620	300	70	905	54
MRD/U 1143 ACW/GCW	300	380	620	300	65	905	70
MRD/U 461 ACW/GCW	300	345	700	300	135	865	42
MRD/U 922 ACW/GCW	300	385	620	300	70	905	64
MRD/U 1383 ACW/GCW	300	380	620	300	65	905	70

E1/A1 bemaßt von Außenkante Wandleiste
E2/A2 bemaßt von Außenkante Profil
E3/A3 bemaßt von Unterkante Profil

G-CW - Gerät

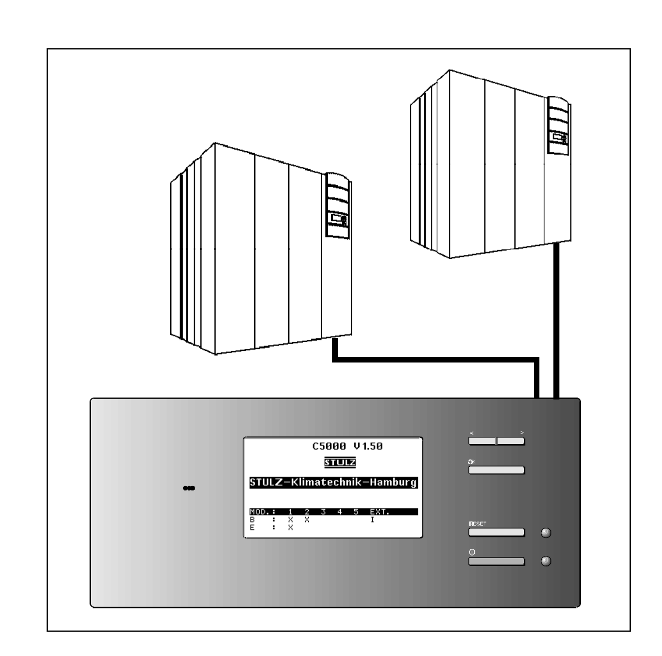


Die Versorgungsanschlüsse für den **Kaltwasserkreislauf** befinden sich im Verrohrungsschrank des ersten Moduls. Die Position sowie Rohraußendurchmesser sind in der Tabelle auf der vorhergehenden Seite angegeben.
Die Versorgungsanschlüsse für den **Kühlwasserkreislauf** befindet sich im Kälteteil des ersten Moduls. Sie entsprechen in Rohrdurchmesser und Position den Kühlwasseranschlüssen des Standardgeräts, wenn man berücksichtigt, dass jedes G-CW-Gerät einen zusätzlichen Verrohrungsschrank mit der Breite 450 mm an der rechten Seite besitzt. Zum besseren Verständnis sind die Positionen in der Tabelle auf der folgenden Seite angegeben.
In diesem Sinn entspricht auch die Lage des **Kondensatablaufs** derjenigen des Standardgeräts.

Bemaßung der Kühlwasserleitungen

Gerät	Eintritt			Austritt			Ein-/Austritt Durchmesser (außen)
	I1	I2	I3	O1	O2	O3	
MRD/U 181 GCW	790	450	330	790	660	240	35
MRD/U 362 GCW	660	690	290	790	630	40	42
MRD/U 543 GCW	790	630	40	790	570	190	42
MRD/U 261 GCW	830	650	240	840	440	280	35
MRD/U 522 GCW	820	640	90	820	510	170	42
MRD/U 783 GCW	930	90	290	920	610	250	54
MRD/U 331 GCW	930	490	290	920	610	250	35
MRD/U 662 GCW	920	620	190	920	510	310	54
MRD/U 993 GCW	920	510	310	920	510	310	54
MRD/U 381 GCW	930	490	290	920	610	250	35
MRD/U 762 GCW	920	610	190	920	510	310	54
MRD/U 1143 GCW	920	620	190	920	510	310	54
MRD/U 461 GCW	823	502	368	823	301	367	42
MRD/U 922 GCW	876	545	241	733	332	374	54
MRD/U 1383 GCW	590	590	296	790	590	296	54

I1/O1 bemaßt von Außenkante Wandleiste
I2/O2 bemaßt von Außenkante Profil
I3/O3 bemaßt von Unterkante Profil



Option Steuerung

Supervisor

Erweiterungs I/O-Platine

Trend Interface Board

Zusätzlicher Temp-/ Feuchtefühler

Gehäuse für Temp-/ Feuchtefühler

Wassertemperatur Fühler

Schalter Fern Ein/Aus

Wasserdetektor

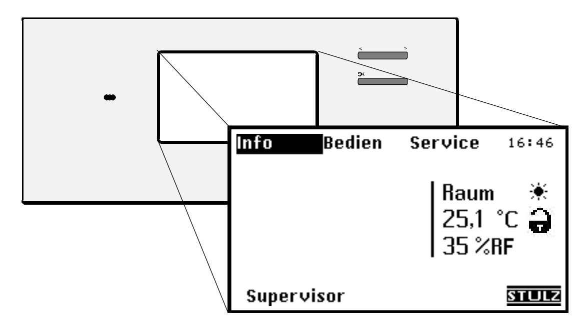
Brandmeldeanlage

Sequencing Box

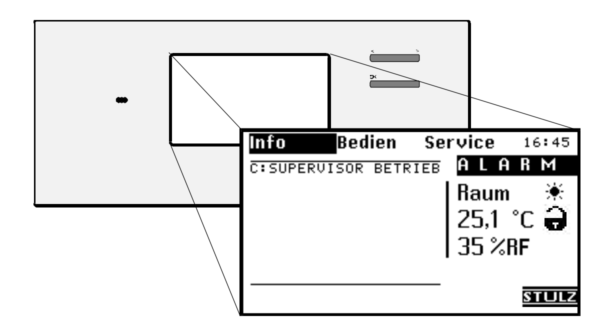
Telemonitoring

Supervisor

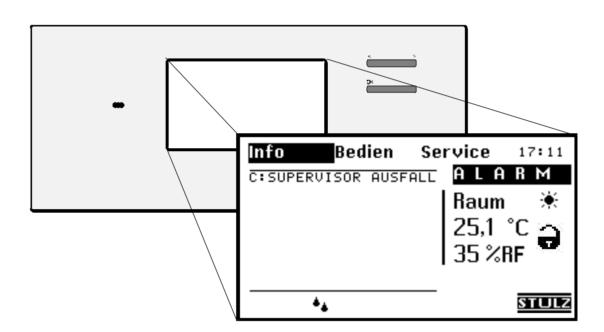
Der Supervisor ist ein zweiter C6000 Controller, welcher den standardmäßigen ersten Controller überwacht. Bei normalem Betrieb des ersten Controllers zeigt der Supervisor folgendes Bild.



Bei Ausfall des ersten Controllers übernimmt der Supervisor die Regelung und zeigt dies durch folgende Meldung an. Nach Betätigung der Resettaste verstummt der Alarmton.

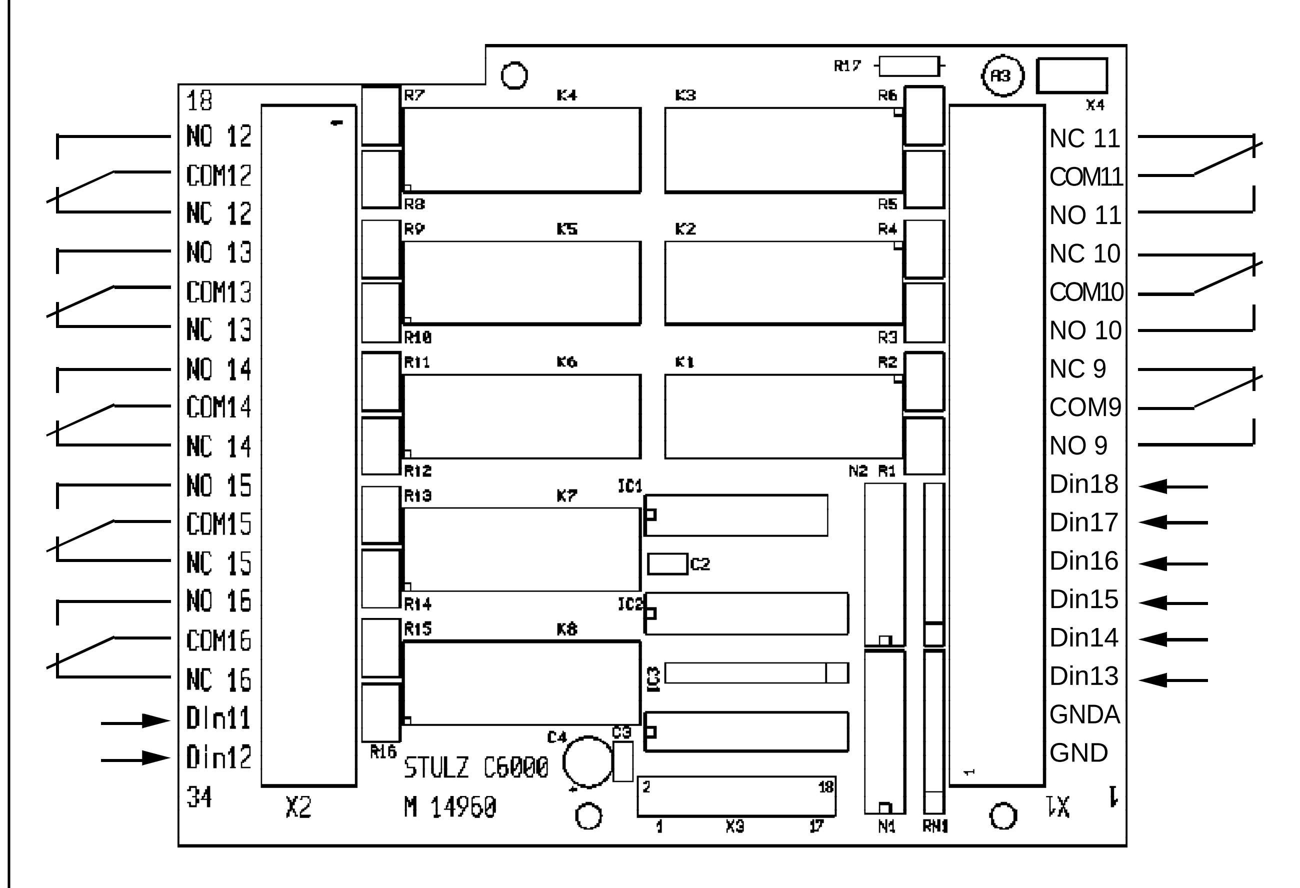


Der Supervisor ist mit einem eigenen Temperatur-/Feuchtefühler ausgestattet. Wenn der erste Controller einen zusätzlichen externen T/F-Fühler und/oder einen Wassertemperaturfühler hat, muß auch der Supervisor über die gleiche Anzahl zusätzlicher Fühler verfügen.
Sollte im normalem Betrieb der Supervisor ausfallen, erscheint die folgende Alarmmeldung auf dem Standard-Regler.



Erweiterungs I/O - Board

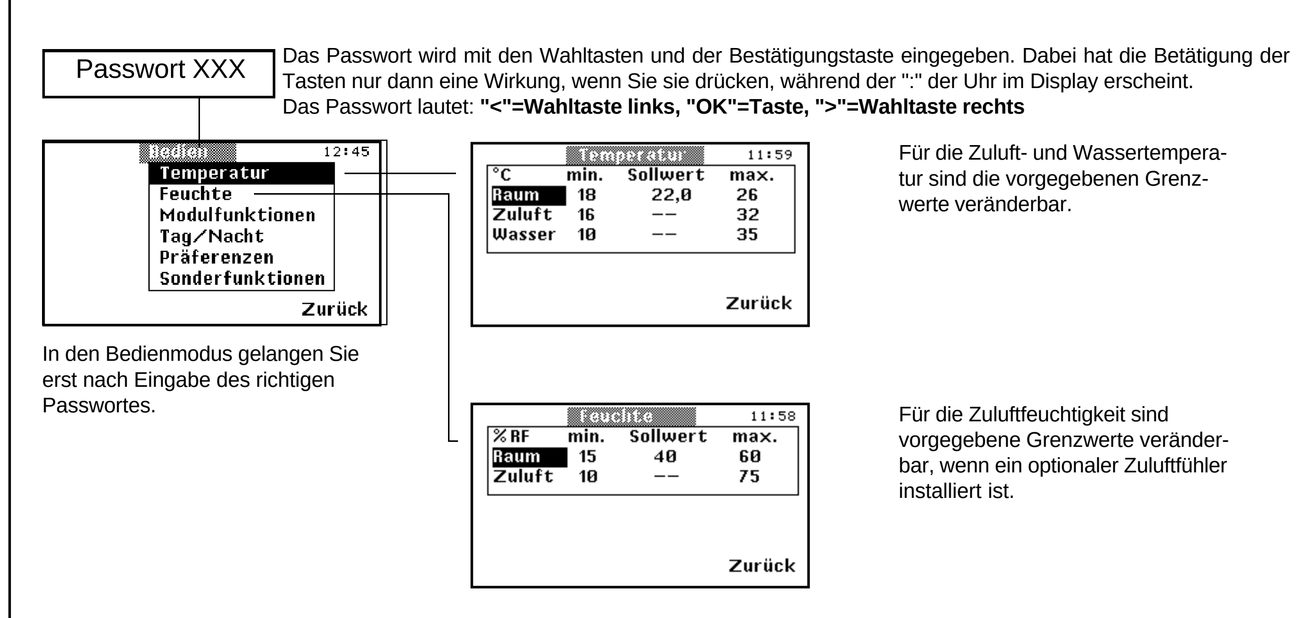
Das Erweiterungs I/O-Board ermöglicht Ihnen, Ihr Klimagerät mit weiteren Optionen auszustatten. Der nachfolgenden Tabelle können Sie entnehmen, bei welchen Optionen Sie ein Erweiterungs I/O-Board benötigen.



Pin	Bezeich.	A/G/GE	A/G-Basic	Pin	Bezeich.	A/G/GE	A/G-Basic
1	GND	I/O-Boardversorgung	I/O-Boardversorg.	18	Dout 12		
2	GNDA			19	Dout 12	Rückkühler 2/Alarm 6	Kompressor 3
3	Din 13	Störung Rückkühler	Phasenüberwachung	20	Dout 12		
4	Din 14	Sequencing	Luftstrom 3	21	Dout 13		
5	Din 15	ext. Alarm 3	Hochdruck 3	22	Dout 13	Rückkühler 3/Alarm 7	E-Heizung 3
6	Din 16	ext. Alarm 4	Niederdruck 3	23	Dout 13		
7	Din 17	Phasenüberwachung	E-Hzg Störung 3+4	24	Dout 14		
8	Din 18	Fern Ein/Aus	Befeuchterstörung 2	25	Dout 14	Rückkühler 4/Alarm 8	Heizung 4
9	Dout 9			26	Dout 14		
10	Dout 9	Freigabe Pumpe	Luftklappe 1	27	Dout 15		
11	Dout 9	oder Alarm 3		28	Dout 15	Alarm 9/bei Sequenc.	Luftklappe 2
12	Dout 10			29	Dout 15	Kopie Alarm 1	
13	Dout 10	Pumpe 1/2	Entfeuchtung 2	30	Dout 16		
14	Dout 10	oder Alarm 4		31	Dout 16	Sequencingrelais/	Luftklappe 3
15	Dout 11			32	Dout 16	Alarm 10	
16	Dout 11	Rückkühler 1/Alarm 5	Ventilator 3	33	Din 11	Störung Pumpe 1	Wasserdetektor
17	Dout 11			34	Din 12	Störung Pumpe 2	ext. Alarm 1

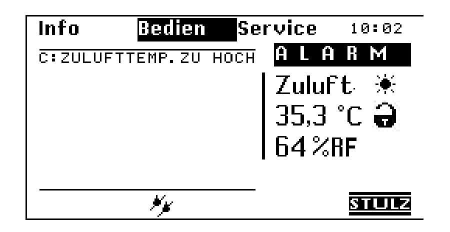
Zusätzlicher Temperatur- / Feuchtefühler

Standardmäßig ist jeder C6000 Controller mit einem Temperatur- / Feuchtefühler für die Erfassung der Rückluftbedingungen ausgerüstet. Ein zusätzlicher T/F-Fühler kann dazu benutzt werden, die Konditionen der Zuluft oder die Temperatur der Außenluft zu messen. Diesbezüglich lassen sich im C6000 Grenzwerte einstellen (im Menü Bedien/-Temperatur, -Feuchte), die bei Überschreitung einen Alarm auslösen.
Mit Hilfe des zusätzlichen T/F - Fühlers können andere Regelungsarten realisiert werden als die Rückluftregelung im Standardbetrieb. Bei der Rückluftregelung mit Zuluftbegrenzung, zum Beispiel, wird bei Unterschreitung einer im Servicemenü einstellbaren Zulufttemperatur der Sollwert angehoben.



Bei Überschreitung der Temperaturgrenzen erscheint die Warnmeldung "Zulufttemp. zu hoch / zu niedrig".
Bei Überschreitung der Feuchtegrenzen erscheint die Warnmeldung "Zuluftfeuchte zu hoch / zu niedrig".

Zur Quittierung des Alarms nach Beseitigung der Störungsursache drücken Sie zweimal die Resettaste.





Gehäuse für Temperatur- / Feuchtefühler

Diese Option brauchen Sie, wenn Sie den standardmäßig eingebauten T/F - Fühler außerhalb des Klimagerätes anbringen wollen z. B. im Doppelboden, um eine Regelung über die Zulufttemperatur und - feuchte vorzunehmen.

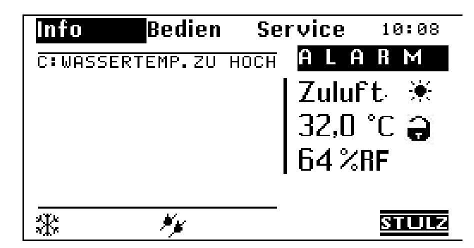
Wassertemperatur - Fühler

Der Wassertemperatur - Fühler wird in die Wasserzulaufleitung eingebaut und kann für folgende Zwecke verwendet werden:

- bei G - Geräten: um die Funktion der Rückkühler zu steuern.
- bei CW - Geräten: um die Wassertemperatur im Wasserkreislauf anzuzeigen.

In dem Menü Bedien/Temperatur lassen sich am C6000 (siehe auch S. 156) Grenzwerte für die Wassertemperatur einstellen, bei deren Überschreitung der folgende Grenzwertalarm auftritt.

Zur Quittierung des Alarms nach Beseitigung der Störungsursache drücken Sie zweimal die Resettaste.

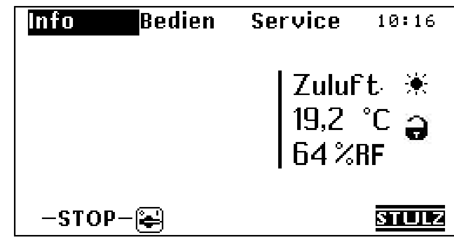


Bei GE - Geräten ist standardmäßig ein Wassertemperaturfühler eingebaut. Nur, wenn Sie einen Supervisor im Gerät haben, muß zusätzlich ein Wassertemperaturfühler bestellt werden.

Schalter Fern Ein/Aus

Mit dieser Option können Sie Ihr Klimagerät auch von einer anderen Stelle als direkt am Regler C6000 starten. Der hierzu benötigte Schalter ist auch für eine Befestigung an der Wand geeignet.

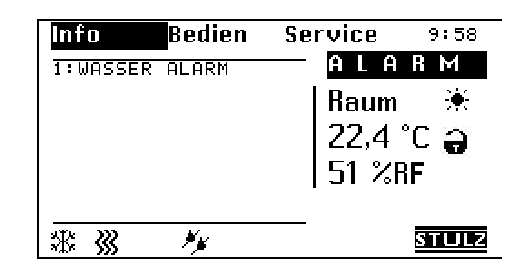
Wenn das Gerät über den Fern Ein/Aus-Schalter ausgeschaltet wird, erscheint ein entsprechendes Symbol im Display des C6000, wie in der Abbildung ersichtlich ist.



Wasserdetektor

Der Wasserdetektor besteht aus zwei Elektroden mit einer Spannungsdifferenz von 24 V, die im Doppelboden angebracht werden. Beim Auftreten von Wasser im Doppelboden fließt zwischen den Elektroden ein Strom, der C6000 schaltet den Befeuchter aus und zeigt die Meldung "Wasser Alarm" im Display an.

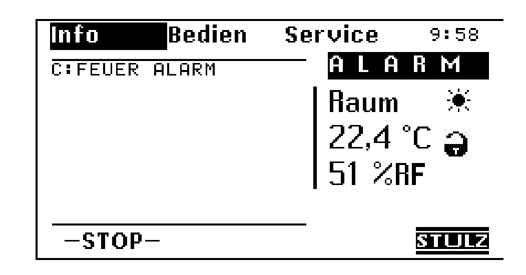
Zur Quittierung des Alarms nach Beseitigung der Störungsursache drücken Sie zweimal die Resettaste.



Brandmeldeanlage

Die Brandmeldeanlage gibt es in zwei Ausführungen: Mit einem Hitzedetektor versehen löst sie bei großer Hitze am C6000 die Meldung "Feuer Alarm" aus. Mit einem Rauch-detektor ausgerüstet reagiert sie bei Rauch in gleicher Weise. In beiden Fällen schaltet daraufhin der C6000 das Klimagerät aus und schließt die Jalousieklappen (falls vorhan-den).

Zur Quittierung des Alarms nach Beseitigung der Störungsursache drücken Sie zweimal die Resettaste.



Trend Interface Board

Das Trend Interface Board ist eine zusätzliche Schnittstellenkarte, die dazu dient, Klima-geräte, die mit einem STULZ Controller ausgestattet sind, an ein Trend Monitoring und Gebäude-Leit-System an zuschließen.
Alle Daten, die sonst nur auf dem Display des C5000 angezeigt werden, können über das Gebäude-Leit-System zentral erfasst werden. Umgekehrt kann das Klimagerät mit Hilfe des GLS gesteuert werden, indem Sollwerte verändert werden und das Gerät ein- und ausgeschaltet wird.

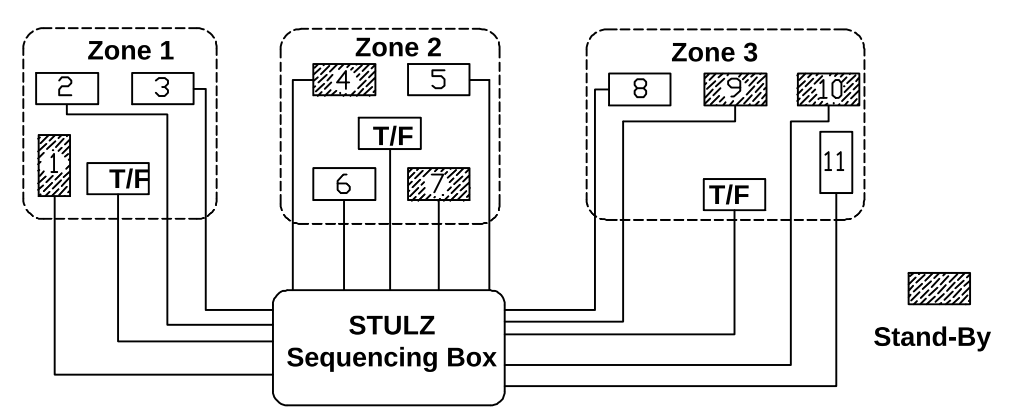
Sequencing Box

Sequencing bedeutet periodische Umschaltung mehrerer (mindestens zweier) Geräte und dient der gleichmäßigen Ausnutzung der Geräte hinsichtlich der Betriebsdauer.

Die Sequencing Box wird standardmäßig im Schaltschrank eines Klimagerätes eingebaut, kann aber auch separat in einem eigenen Schaltkasten untergebracht werden und führt eine periodische Umschaltung bei verschiedenen Klimageräten durch.

Es können insgesamt bis zu elf Klimageräte angeschlossen werden. Alle angeschlossenen Geräte können in maximal vier Zonen aufgeteilt werden, in denen die periodische Umschaltung unabhängig voneinander durchgeführt wird.
Je Zone wird maximal ein Temperatur- / Feuchtefühler installiert. In einer Zone, in der kein T/F - Fühler installiert ist, findet keine Grenzwertalarm- oder Gerätefehlerüberwachung statt. Hier wird nur das Sequencing durchgeführt.

Innerhalb einer Zone können Geräte als Stand-By - Geräte konfiguriert werden, die nicht am Sequencing teilnehmen, sondern nur im Fehlerfall eines anderen Geräts eingeschaltet werden.



Die Sequencing Box empfängt Gerätefehler und Grenzwertalarme über Temperatur und Feuchte und zeigt diese durch Textausgabe auf dem Display und durch ein akustisches Signal an.
Bei einem Gerätefehler wird das defekte Gerät ausgeschaltet und ein Stand-By - Gerät der gleichen Zone in Betrieb genommen.
Bei einem Grenzwertalarm werden alle Stand-By - Geräte der Zone, wo der Alarm aufgetreten ist, gestartet.

Eine ausführliche Dokumentation der Sequencing Box ist in Form eines Handbuchs vorhanden.

Telemonitoring

Das Telemonitoring besteht aus der von STULZ entwickelten TeleCompTrol - Software und dem STULZ DatenConcentrator (SDC).
Es ermöglicht Ihnen, von zentraler Stelle aus Ihre STULZ - Klimageräte zu überwachen und zu steuern. Über diese Software können Sie mit einem IBM kompatiblen PC/ATX mit Pentium Prozessor (oder höher) die Geräteparameter, den Modulstatus und aufgetretene Alarme abfragen. Weiterhin können Sie die Sollwerte der Geräte verändern.
Das TeleCompTrol Programm bietet die vertraute WINDOWS - Oberfläche und ist deshalb leicht zu bedienen. Einen wirksamen Schutz gegen Mißbrauch und fehlerhafte Benutzung bieten die drei verschiedenen passwortgeschützten Benutzerebenen.

Die Software führt zwei Grundfunktionen aus:

1. Die Alarmüberwachung
Hierbei wird in der Modemversion ein Kanal für die Überwachung der Alarme aller angeschlossenen Klimageräte belegt. In der Busversion werden sowohl die Alarme über den Datenbus übertragen als auch Anfragen über weitere Geräte-Informationen.

2. Die Kommunikation mit den Geräten.
Hierbei können Betriebszustände und Parameter von allen Geräten eingesehen werden und die Temperatur und Feuchte-Sollwerte aller Geräte verändert werden.

Die Datenübertragung vom PC erfolgt über ein Modem oder eine Busleitung zu einem STULZ Daten Concentrator (SDC) und setzt sich von dort aus fort zu dem Klimagerät. Der Stulz Daten Concentrator besteht aus einer elektronischen Steuereinheit, die aufgrund ihrer geringen Größe im Schaltschrank eines Klimageräts eingebaut werden kann. Der SDC sammelt Daten von bis zu 32 angeschlossenen STULZ Reglern (C1002, C4000max., C5000 mit C5000MAX-Interface oder C6000) und fragt die Regler periodisch ab.

Der Zugang ist mit Hilfe von 3 verschiedenen Passwörtern für unterschiedliche Befugnisse geschützt.
Als Empfänger der vom SDC oder PC mit TeleCompTrol-Software ausgesendeten Daten kommt ausschließlich ein PC mit TeleCompTrol-Software in Frage. Beim Verbindungsaufbau vom PC zu einem SDC erfolgt eine Passwortabfrage. Erst nach Überprüfung des im PC hinterlegten SDC-Passwortes erhält der Benutzer Zugang zum SDC und weiter zu den angeschlossenen Reglern. Zusätzlich kann das Verändern von Daten durch Konfiguration im SDC verhindert werden.

Eine ausführliche Dokumentation des Telemonitoring ist in Form eines Handbuchs vorhanden.



ANHANG

REGISTER 10.9

KLIMAGERÄTE

MODULAR-LINE DX

Die folgende Liste enthält alle Unterlagen, die Ihrem Gerät außer der Bedienungsanleitung beigelegt sind.

GERÄTESPEZIFISCHE UNTERLAGEN ✓

- **Prüfprotokoll Geräte-Ausgangskontrolle** .... ☐
- **Prüfprotokoll Laufprüfung** .... ☐
- **Prüfprotokoll Endabnahme** .... ☐
- **Prüfbescheinigung für Druckprobe** .... ☐
- **Ersatzteilliste** .... ☐
- **Kälteschema** .... ☐
- **Wasserverrohrungsschema** .... ☐
- **Klemmplan E-Technik** .... ☐
- **Stromlaufplan** .... ☐



STULZ GmbH
Klimatechnik
Holsteiner Chaussee 283
22457 Hamburg
Telefon: (040) 55 85 0 (Zentrale)
Telex: 02 138 68
Telefax: (040) 55 85 352





KURZBEDIENUNGSANLEITUNG

Ihr Klimagerät stammt aus der Produktreihe der STULZ Modular-Line und dient der Klimatisierung von Räumen. Im Kältekreislauf Ihres Klimagerätes ist folgendes Frigen-Kältemittel (FKW) bei folgenden Systemdrücken enthalten:



Achtung, A-Geräte
Die Kältekreisläufe sind werkseitig vorgefüllt. Die komplette Füllmenge ist nach der Inbetriebnahme auf dem Typenschild einzutragen.

Kältemittel : R........
Menge : .... kg

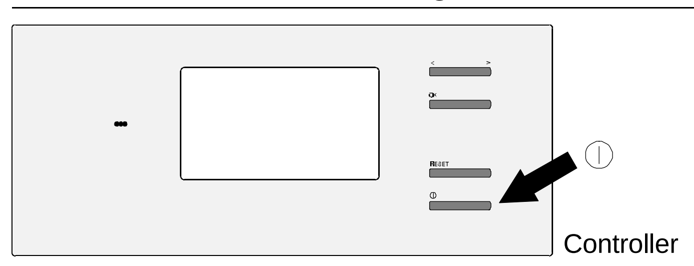


Achtung, nur das auf dem Typenschild eingetragene Kältemittel verwenden!

Max. Druck FKW 25 bar
zul. Wasserdruck 16 bar

Klimageräte des Typs CW enthalten kein Kältemittel. Den Gerätetyp Ihres Klimagerätes entnehmen Sie bitte dem Typenschlüssel auf dem Typenschild. Vor Inbetriebnahme des Klimagerätes ist unbedingt die Bedienungsanleitung zu lesen und zu beachten.

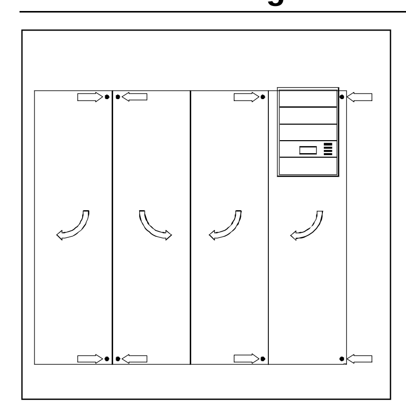
Ein-/Ausschalten des Klimagerätes



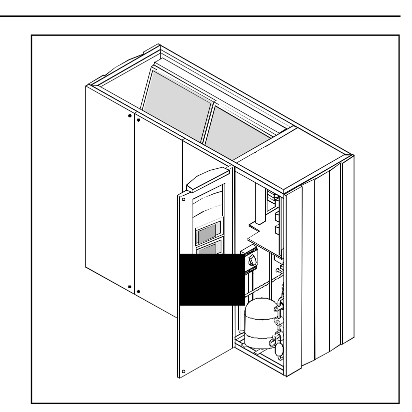
Controller

Das Ein- und Ausschalten des Klimagerätes erfolgt durch Drücken der Ein-/Ausschalttaste am Controller.

Abschalten des gesamten Klimagerätes



Das Abschalten des gesamten Klimagerätes erfolgt über den Controller und über den eingebauten Hauptschalter. Hierzu ist die E-kastentür zu öffnen und der Hauptschalter in die Position "0" zu legen.


Hauptschalter

Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Treten beim oder nach dem Umgang mit FKW gesundheitliche Störungen auf, so ist sofort ein Arzt zu Rate zu ziehen. Dem Arzt ist mitzuteilen, daß mit FKW gearbeitet wurde.
- Bei akuter Einwirkung ist der Verunglückte schnellstens an die frische Luft zu bringen.
- Der Verunglückte ist niemals unbeaufsichtigt zu lassen.
- Wenn der Verunglückte nicht atmet, ist sofort die Atemspende bzw. Wiederbelebung einzuleiten.
- Bewußtlosen oder stark Benommenen darf keine Flüssigkeit eingeflößt werden.
- FKW-Spritzer in den Augen können von einem Helfer ausgeblasen oder ausgefächelt werden. Anschließend mit Wasser nachspülen.
- Hinweise für den Arzt:
  Zur Schockbekämpfung keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe (auch kein Nor-Adrenalin) geben. Weitere Auskünfte bei den Vergiftungsunfall-Zentren einholen.